

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

TOME TRENTE-HUITIÈME

ANNÉE 1947

Siège de la Société :
FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

ALGER
IMPRIMERIES « LA TYPO-LITHO »
ET JULES CARBONEL RÉUNIES

1948

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 11 JANVIER 1947

Présidence de M. M. ROSE, président sortant,

puis de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le Président, au nom de la Société, est heureux de souhaiter la bienvenue à M. le Dr JESPERSEN de Copenhague, professeur d'Actualités Scientifiques à l'Université d'Alger pour 1947, qui assiste à la séance.

Nécrologie. — Le Président a le regret de faire part à la Société du décès du professeur S. MURBECK, professeur honoraire à l'Université de Lund (Suède), et membre honoraire de notre Société, survenu le 26 mai 1946.

Le professeur MURBECK avait publié d'importants travaux sur la Flore de l'Afrique du Nord. Il était docteur *honoris-causa* de l'Université d'Alger.

Félicitations. — Le Président, au nom de la Société, est heureux d'adresser ses félicitations à M. Th. MONOD pour son élection comme membre correspondant de l'Académie des Sciences, dans la section de Géographie et de Navigation.

Il félicite également M. R. KEHL à qui l'Académie des Sciences a attribué le Prix SAVIGNY, et M. P. FOURMENT qui a reçu, de l'Académie de Médecine, le Prix ROBIN.

Il exprime également les félicitations de la Société à M. H. MARCHAND qui vient d'obtenir le Grand Prix littéraire de l'Algérie (Poésie).

Présentation. — M. MANDOU, professeur de Parasitologie à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie d'Alger, présenté par MM. M. ROSE et R. MAIRE.

Don à la Société. — Un membre de la Société, qui désire garder l'anonymat a fait, comme chaque année, un don de 200 francs à la Société. Le Président lui adresse ses plus vifs remerciements.

Renouvellement des membres du Bureau et du Conseil. — L'Assemblée, conformément aux termes des statuts et du règlement, procède au renouvellement des membres du Bureau et du Conseil.

Cinquante-six membres prennent part au vote, soit directement, soit par correspondance :

MM. ANDRÉ, ARAMBOURG, Mme ATHIAS-HENRIOT, MM. AUBIN, A. AYMÉ, J. M. AYMÉ, BALOUT, BATTAREL, BEL, BELLAIR, BLÉTON, BUROLLET, CAUVET, COCO, CORNET, Mlle COURT, MM. CUÉNOD, DALLONI, DE DUNILAC, FAURE, FAUREL, Mme G. FELDMANN, MM. FELDMANN, FOLEY, GATTEFOSSÉ, GRIES-SINGER, GROS, JACQUEMIN, JEANNEL, JELLENC, JORE D'ARCES, KILLIAN, LAFFOND, LAPIE, LÉANDRI, Mme LE CAL, MM. LÉOUFFRE, MAGNEVILLE, MAIRE, MARCHAND, MESLIN, MOREL, PELLETIER, PIGUET, POWEL, PY, ROSE, ROSEAU, ROTH, ROYER, SANTA, Mme PRADES, MM. SAUVAGE, SELTZER, SENEVET, THÉRON.

Ont été élus :

Président : M. F. BERNARD, 56 voix ; Vice-Présidents : M. J. FELDMANN, 55 voix et M. H. MARCHAND, 56 voix ; Secrétaire général : M. R. LAFFITTE, 56 voix ; Secrétaire-adjoint : M. A. HOLLANDE, 56 voix ; Trésorier : M. A. LÉOUFFRE, 56 voix ; Trésorier-adjoint : M. JACQUEMIN, 56 voix ; Bibliothécaire : M. L. FAUREL, 56 voix.

Membres du Conseil : MM. M. DALLONI, J. FLANDRIN, H. FOLEY, R. MAIRE, M. ROSE et L. ROYER, chacun avec 56 voix.

Installation du nouveau bureau. — Après proclamation du résultat de ces élections, M. M. ROSE, président sortant, retrace en quelques mots l'activité de la Société au cours de sa présidence, et invite M. F. BERNARD à prendre la présidence.

En prenant possession de ses fonctions, le nouveau Président remercie la Société de l'avoir choisi pour diriger ses travaux. Il souligne tout ce que la Société doit à ses fondateurs et aux présidents qui l'ont précédé, en particulier à M. MAIRE et à M. ROSE, qui ont réussi à maintenir son activité au cours de la période difficile que nous venons de traverser. Il souligne également l'intérêt qu'il y a à grouper les amateurs dont la collaboration est particulièrement précieuse, et pour les attirer, envisage la réorganisation des conférences publiques et des excursions.

Communications

M. le Dr MAIRE présente un bel exemplaire fleuri d'une Broméliacée austro-américaine épiphyte, qui supporte bien le climat d'Alger, *Billbergia vittata* Brongn., et donne quelques détails sur l'alimentation en eau de ce type d'épiphytes.

M. le Dr MAIRE fait une communication, avec présentation de spécimens, sur un *Teucrium* croissant dans une mare temporaire de la Crau (Bouches-du-Rhône), et qui constitue une espèce entièrement inédite. La flore de la petite mare où il a été trouvé est tout à fait semblable à celle de nos dayas nord-africaines, et la découverte d'une espèce nouvelle dans un pays aussi exploré que la France méridionale peut être expliquée par la sténocie de beaucoup de ces plantes de dayas, souvent très localisées et ne se développant pas tous les ans.

M. L. BALOUT, à propos d'un racloir moustérien trouvé à Alma-Marine, signale la difficulté qu'il y a à distinguer les éclats accidentels de ceux qui ont fait l'objet d'une taille intentionnelle de la part de l'homme.

SÉANCE DU 8 FÉVRIER 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Sont admises les personnes présentées au cours de la séance du 11 janvier 1947.

Présentations. — M. Henri TERMIER, professeur de Géologie à la Faculté des Sciences d'Alger, présenté par MM. BERNARD et LAFFITTE.

Mme Henri TERMIER, chargée de recherches du C. N. R. S., présentée par MM. BERNARD et LAFFITTE.

M. G. LE MASNE, assistant de Biologie générale à la Sorbonne, présenté par MM. BERNARD et HOLLANDE.

M. E. DUMON, géologue en chef du Syndicat d'Etudes et de Recherches Pétrolières en Tunisie, 2, rue Barca, Tunis, présenté par MM. LAFFITTE et FLANDRIN.

Mlle P. MILLARA, stagiaire de recherches du C. N. R. S., Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences d'Alger, présentée par MM. BERNARD et HOLLANDE.

Mlle P. EUSTACHE, professeur agrégée d'Histoire Naturelle au Lycée Fromentin, Alger, présentée par MM. BERNARD et HOLLANDE.

M. G. CHARLES, chef de travaux de Géologie à l'Institut Agricole de Maison-Carrée, présenté par MM. EHLMANN et LAFFITTE.

Dons à la Société. — Anonyme, 100 francs.

Communications

Le D^r H. FOLEY présente la dépouille, crâne compris, d'un *Procavia* (Akaokao des Touareg), qui lui a été envoyé de Ghât, avec une note descriptive de l'animal, par le médecin-lieutenant DELBOSC.

Il s'agit d'un spécimen adulte de *Procavia ruficeps* st. *Bounhioli* Kollmann, qui a été capturé à Irelélé, sur la route de Ghât à Tittersine (Nord de Ghât, lisière Est du Tassili).

Deux Damans de la même espèce, provenant de la région de Djanet et de Fort-Polignac, ont déjà été présentés à la Société, à la séance de février 1942.

Lé D^r R. MAIRE présente un très bel exemplaire de *Dryodon erinaeus* (Fr. ex Bull.) Quélet, récolté récemment par M. FAUREL sur un chêne-zéen dépérissant, vers 1.400 mètres d'altitude, dans le Chabet Akorn, ravin du flanc sud-ouest de l'Adrar Amellal (Kabylie des Babors).

Cette hydnapée arboricole est rare en Afrique du Nord, et notamment en Algérie où elle n'avait encore été observée qu'en deux points. Elle se rencontre exclusivement dans les cantons forestiers mal entretenus, riches en morts-bois, des régions humides.

M. F. BERNARD fait une communication sur le rôle des flagellés dans la transparence marine en Méditerranée.

M. R. LAFFITTE signale l'observation qu'il a pu faire en compagnie de MM. G. DROUHIN et M. GAUTIER de la présence de Rudistes cénomaniens dans des formations jusqu'à présent attribuées au jurassique, constituant le relief d'ez Zriga entre Bou Ktoub et Géryville.

SÉANCE DU 8 MARS 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Tous les membres présentés à la séance du 8 février 1947, sont admis.

Présentations. — M. G. DROUHIN, directeur du Service de l'Hydraulique et de la Colonisation de l'Algérie, 135, rue Michelet, Alger, présenté par MM. GAUTIER et LAFFITTE.

M. LAPADU-HARGUES, assistant à la Faculté des Sciences de Paris, Laboratoire de Géologie de la Sorbonne, 1, rue Victor-Cousin, V^e, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

M. Jean MARÇAIS, chef du Service Géologique du Maroc, Direction des Travaux Publics, Rabat, Maroc, présenté par MM. TERMIER et LAFFITTE.

M. Jean HILLY, géologue au Service Géologique de l'Algérie, 4, boulevard Laferrière, Alger, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

M. Pierre GÉVIN, géologue au Service de l'Hydraulique et de la Colonisation, 135, rue Michelet, Alger, présenté par MM. GAUTIER et LAFFITTE.

M. Louis DUPLAN, géologue au Service Géologique de l'Algérie, 4, boulevard Laferrière, Alger, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

M. B. DE JEKOWSKY, géologue au Service Géologique de l'Algérie, 4, boulevard Laferrière, Alger, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

M. Jean LE CALVEZ, maître de conférences de zoologie à la Faculté des Sciences de Rennes, présenté par MM. BERNARD et LAFFITTE.

Communications

M. DE PEYERIMHOFF fait une communication sur quelques Buprestides rares du Nord de l'Afrique.

M. FAUREL présente un *Terfezia* nouveau pour l'Afrique du Nord et montre l'intérêt de cette trouvaille pour nos connaissances de la répartition géographique de ce genre de champignons.

SÉANCE DU 19 AVRIL 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Félicitations. — Le Président, au nom de la Société, est heureux de pouvoir adresser ses plus vives félicitations à M. L. ROYER, doyen de la Faculté des Sciences d'Alger, qui vient d'être nommé Chevalier de la Légion d'Honneur. Il félicite également M. R. MAIRE, nommé président honoraire de la Société Mycologique de France. En son nom, et au nom de la Société, il adresse ses plus vives félicitations au D^r Ed. SERGENT, directeur de l'Institut Pasteur d'Algérie, nommé membre titulaire non résident de l'Académie de Médecine.

Admissions. — Sont admis tous les membres présentés à la séance du 8 mars.

Présentation. — M. DUBOURDIEU, géologue au Service Géologique de l'Algérie, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

Communications

Le D^r JACQUEMIN donne des précisions sur la Paludrine, médicament synthétique, découvert dans des laboratoires anglais, destiné à combattre le paludisme, qui a été expérimenté au cours des dernières années.

Conférence

A la suite de la séance, M. F. BERNARD fait une conférence publique, accompagnée de la projection de nombreux documents photographiques, sur la vie dans les récifs de coraux telle qu'on peut la concevoir d'après les travaux océanographiques récents.

SÉANCE DU 10 MAI 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Nécrologie. — Le Président a le regret de faire part de la mort de M. THÉRY, fondateur et premier président de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord. Il prie la famille de M. THÉRY de bien vouloir agréer les condoléances de la Société.

Il a également le regret de faire part aux membres de la Société du décès de M. SOLILA, président de la Société des Agriculteurs d'Algérie.

Admissions. — Tous les membres présentés à la séance du 19 avril sont admis.

Présentations. — Mme R. LENNE, institutrice, 30, boulevard Pitolet, Saint-Eugène, présentée par MM. BERNARD et LAFFITTE.

M. R. DENAUX, ingénieur, 30, boulevard Pitolet, Saint-Eugène, présenté par MM. BERNARD et LAFFITTE.

Communications

M. R. LAFFITTE présente un travail de M. A. CORNET, relatif à des observations géologiques faites dans l'Atlas Saharien, près de la frontière algéro-marocaine.

M. M. ROSE fait une communication sur les *corpora cardiaca* chez les Bacilles (orthoptères *Phasmidae*).

M. ROUBET donne des indications sur quelques gisements préhistoriques de l'Atlas Saharien situés au voisinage des célèbres gravures rupestres des environs d'Er Richa.

Le Dr JACQUEMIN présente à la Société trois films documentaires réalisés sous la direction du Dr JULIAN S. HUXLEY, sur la fécondation et le développement des Echinides.

EXCURSION DU 1^{er} JUIN 1947

Direction de M. BERNARD, président,

AYME et MAIRE, anciens présidents.

L'excursion fit visiter la région située à l'ouest d'Alger, depuis Chéragas jusqu'aux environs de Tipaza.

Dans le ravin où se trouve la propriété EL KASNAJJI, près de Chéragas, on put voir quelques terrasses, herboriser fructueusement, ce ravin humide ayant conservé en grande partie sa végétation primitive, et recueillir dans les souches de peupliers blancs un nombre extraordinaire de Termites (*Reticulitermes*).

Les excursionnistes remontèrent la basse vallée du Mazafran, dans la partie où la rivière traverse en cluse le Sahel. Ils purent voir les marnes bleues du Pliocène (Plaisancien) surmontées par des grès (Astien) à la base desquels ils recueillirent de nombreux fossiles. Ils purent voir ces grès plonger avec un fort pendage sous les alluvions de la Mitidja. M. AYMÉ exposa brièvement les résultats d'une campagne de sondages effectuée en 1945 par le Service de l'Hydraulique et de la Colonisation près de l'embouchure de la rivière, qui démontra l'existence de 50 mètres d'alluvions récentes au-dessous du niveau de la rivière, représentant un remblaiement attribuable au Flandrien.

A l'ouest de l'embouchure du Mazafran, l'excursion étudia les formations littorales, s'arrêtant entre autres au Ravin des Voleurs, où les botanistes purent recueillir en abondance une fougère rare, *Phyllitis hemionitis*, et à la crique Demonchy où les excursionnistes purent récolter la flore des rochers maritimes et ramasser un grand nombre de Mollusques rejetés sur la grève.

Enfin, à Bou Haroun, M. Coco, présenta de nombreuses et intéressantes pièces de sa collection d'archéologie romaine et préhistorique.

Le Président de la Société, en fin de journée adressa au nom de tous les excursionnistes, des remerciements à M. AYMÉ dont la parfaite connaissance des lieux avait permis de choisir l'itinéraire, et le pria de transmettre l'expression de la reconnaissance de tous aux propriétaires qui avaient donné accès sur leurs terrains, permettant ainsi l'étude de sites peu connus.

SÉANCE DU 14 JUIN 1947

Présidence de M. de PEYRIMHOFF, ancien président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Toutes les personnes présentées à la séance du 10 mai sont admises.

Présentations. — M. Ch. Boisson, maître de conférences à l'Ecole des Sciences de Saïgon, présenté par M. ROSE et Mlle HAMON.

M. AL. MONJAUZE, conservateur des Eaux et Forêts à Tlemcen (Département d'Oran), présenté par MM. MAIRE et DE PEYRIMHOFF.

Communications

M. MAIRE présente, en la commentant, la carte végétale de la France au 1/200.000^e, feuille de Toulouse due à M. GAUSSEN.

SÉANCE DU 15 NOVEMBRE 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Nécrologie. — Le Président a le regret d'annoncer la mort du D^r LAPIE, Docteur ès sciences, Inspecteur principal des Eaux et Forêts, auteur d'une étude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura qui parut accompagnée d'une « carte botanique » au 1/200.000^e, la première du genre en Afrique du Nord. Il publia en outre une remarquable flore forestière de l'Algérie.

Félicitations. — Le Président adresse au nom de la Société ses plus vives félicitations à M. CAPOT-REY, professeur de Géographie à la Faculté des Lettres, nommé Chevalier de la Légion d'Honneur qui, par ailleurs, vient aussi de recevoir un Prix de l'Académie des Sciences pour son œuvre.

Il est également heureux de pouvoir féliciter Mlle M. HAMON nommée chef de Travaux à la Faculté des Sciences, et à qui l'Académie des Sciences a décerné le prix Savigny.

Admissions. — Sont admises les personnes présentées au cours de la précédente séance.

Présentations. — M. J. MOREL, inspecteur de l'Enseignement primaire, rue du Commandant-Lamy à Bône (Algérie), présenté par MM. F. BERNARD et L. BALOUT.

M. Georges SCHOTTER, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Alger, présenté par MM. R. MAIRE et J. FELDMANN.

M. FRANKLIN-PIERRE, entomologiste, 4, square de La Mayenne, Paris, 17^e, présenté par MM. F. BERNARD et ROSE.

M. J. BELLOT, administrateur des Services Civils d'Aflou (département d'Oran), présenté par MM. F. BERNARD et R. LAFFITTE.

Communications

M. R. MAIRE présente deux notes de M. A. CUÉNOD de Tunis, relatives à la phyllotaxie, l'une chez *Opuntia ficus-indica* Mill., l'autre chez les Renonculacées.

M. DE PEYERIMHOFF présente et commente une note de M. N. KORSKOFF sur *Tarachodes gilvus* Charp., Orthoptéroïde *Mantidae* recueilli par VOLKONSKY au Sahara central (Kidal).

M. R. LAFFITE présente une note de M. C. ARAMBOURG sur les vertébrés fossiles des formations continentales des plateaux constantinois.

Mlle P. MILLARA communique les résultats de ses recherches sur les organes scolopidiaux de la base des antennes chez les insectes inférieurs.

SÉANCE DU 13 DÉCEMBRE 1947

Présidence de M. F. BERNARD, président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Admissions. — Sont admis tous les membres présentés au cours de la séance du 15 novembre.

Présentations. — M. VISSE, assistant de géologie à la Faculté des Sciences de Paris, présenté par MM. LAFFITTE et FLANDRIN.

M. DURAND-DELGA, géologue, laboratoire de géologie du Collège de France, 1, place Marcellin-Berthelot, Paris, V^e, présenté par MM. FLANDRIN et LAFFITTE.

M. l'abbé DE LAPPARENT, professeur de géologie à l'Institut Catholique, rue d'Assas, Paris, VI^e, présenté par MM. LAFFITTE et FLANDRIN.

M. Georges CHEVASSUT, ingénieur I.A.A., préparateur à l'Institut Agricole de Maison-Carrée, présenté par MM. MAIRE et DUBUIS.

Communications

M. J. FELDMANN signale la présence de *Trentepohlia effusa* (Kremp.) aux environs d'Alger, espèce tropicale inconnue jusqu'ici en Afrique.

M. F. BERNARD présente une note du Commandant CAUVET sur la présence probable du Ratel, *Mellivora leuconota*, à El Goléa.

Contribution à l'étude des Macrolépidoptères de Tunisie

par A. CHNEOUR

Le dernier travail que j'ai fait paraître sur les Macrolépidoptères date de février 1942. Depuis, en raison de la guerre, je n'ai publié aucune mise à jour ; les récoltes étaient d'ailleurs minimes.

Dans la nuit du 5 au 6 mars 1943, au cours d'un bombardement, ma collection fut à demi détruite.

Depuis 1945, et surtout 1946, je reçois de très nombreuses chasses du Sud-Tunisien (Gafsa, Médenine, Zarzis), envoyées par M. CHPAKOWSKY, dont la dernière récolte de Zarzis contient plus de 700 Lépidoptères.

En même temps, M. Bernard SOURÈS, me soumet ses abondantes captures.

Ainsi, ma collection se reconstitue rapidement, et il m'apparaît opportun de publier une nouvelle mise à jour de mon travail « Les Macrolépidoptères de Tunisie ».

La présente publication comprend une liste préliminaire de ce que j'ai pu déterminer moi-même avec exactitude dans les collections les plus importantes de Tunisie, étudiées par moi depuis 1930, ainsi que dans ma collection.

Je joins une carte de Tunisie montrant la répartition des Macrolépidoptères, basée sur les conditions climatiques : température et pluviométrie, facteur principal.

On voit que j'adopte presque exactement les divisions de M. le Dr MAIRE dans sa Carte Phytogéographique, sauf en ce qui concerne le Sud-Tunisien (secteur des Chotts et Présaharien Littoral).

Cette mise à jour comprendra cinq parties :

Rhopalocères, Grypocères, Bombyces, Noctuides et Géométrides.

Pour condenser le travail, les observations sur chaque Lépidoptère seront disposées dans l'ordre suivant :

1° Genre, espèce, sous-espèce, variations.

2° Date et lieu de capture, région et secteur de la Tunisie, observations.

1. — RHOPALOCERA

Papilio Machaon mauretanicus Vrtý.

1^{re} génération : Sbétla, 9-3-1936 ; Gafsa, 7-3-1941.

2^e génération : *Chrysostoma* Chnéour = *xanthostoma* Vrtý. : avril-mai-juin. Toute la Tunisie.

3^e génération : au Nord de la Tunisie : août-septembre-octobre ; 1^{re}, 2^e et 3^e régions.

Tous les *P. Machaon*, que j'ai pu recueillir en Tunisie (26), sont déterminés par le D^r K. ELLER, comme : *Mauretanicus* Vrtý. (« *Die Rassen von Papilio Machaon L.* », D^r K. Eller).

P. Machaon chrysostoma Chnéour (*Ent. Zeitschrift*, XLVIII, n° 6, pp. 41-46, 1934).

Papilio podalirius maura Vrtý et *Lotteri* Aust.

Maura Vrtý excessivement rare et seulement dans le secteur Numidien. (Aïn-Draham, le 10-5-1938).

Lotteri Aust., commun dans la partie Ouest de la 1^{re} et de la 2^e région. 3-8-1932 : Aïn-Draham ; 7-8-1936 : Le Kef ; 15-8-1936 : Fériana ; 1^{er} au 20-8-1940 à Sbétla (5 spécimens).

1^{re} et 2^e régions : absents dans la partie Est de la Tunisie, probablement pour cause de pluviométrie insuffisante.

Thais rumina L. : Les chenilles sont trouvées dans le secteur Numidien, par M. Augustin LABE.

Aporia Crataegi mauretanica Oberth.

Une seule fois à Aïn-Draham, le 10 juin 1942.

Secteur Numidien.

A Aïn-Draham, au mois de juin, une *A. Crataegi* était également capturée par M. BODO FON BODEMEYER. (Voir : *Meine Reisen nach Tunis*).

Pieris brassicae brassicae L., *Lepidii* Rüb (*cyniphia* Trti ?) et *nigronotatus* Jach.

(Considérablement plus grandes que les *brassicae* de l'Europe. Envergure de 55 à 62 $\frac{m}{m}$). Plusieurs variations sans importance.

Persistent tout l'hiver, en petit nombre, dans le Nord de la Tunisie. Apparaissent en grande quantité au mois d'avril ; puis diminuent de nombre, jusqu'au mois de mai. Presque absents du mois de juin au mois de septembre.

Réapparaissent en septembre-octobre.

Dans la 1^{re} et la 2^e région, et au Nord de la 3^e région, ils sont communs.

Très rares dans le midi de la 3^e région.

Absents dans la 4^e région.

Disparition de la *brassicae* dans la 4^e région (saharienne). Dépend probablement de la température élevée.

Les jeunes chenilles meurent à la température de 26-28° C. (Entomologie : Walter SPEYER).

Pieris rapae rapae L., *metra* Steph., *immaculata* C.R. 11, *debilis* Alph., *minor* Costa et dans le Sud *mauretanica* Vrtý.

Très commune de septembre à juin dans toute la Tunisie et même dans les dunes du Sahara.

Pieris napi maura Vrtý.

Un spécimen très abîmé est capturé près de la frontière Algéro-Tunisienne, le 25-5-1942.

Absence totale dans le reste de la Tunisie.

M. le Commandant D. Lucas, m'a fait part de la capture d'une *P. napi atlantica* Rotch., dans la région Est de l'Algérie, près de la frontière tunisienne (Et Tarf).

Leucochloe daplidice hiberna Chnéour, *bellidice* O, *daplidice* L., *raphani* Esp., *albidice* Oberth.

En hiver : *daplidice* L., *hiberna* Chnéour, *bellidice* O.

Au printemps : *daplidice* L., *raphani* Esp.

En été : *raphani* Esp., *albidice* Oberth.

En automne : *daplidice* L., *raphani* Esp.

1^{re}, 2^e et 3^e régions.

(*Daplidice hiberna* Chnéour, voir : *Entomol. Zeitschrift*, XLVIII, n° 6, p. 41 à 46, 1934).

Euchloe belemia belemia Esp., *röberi* Rotch., *glauce* Hbn., *distincta* Seitz., *desertorum* Tur., *marmorata* Chnéour, *evanescens* Seitz.

En février : *belemia* Esp., *röberi* Rotch.

En mars : *distincta* Seitz., *glauce* Hbn. et *desertorum* Tur.

(3^e et 4^e régions).

En avril : *glauce* Hbn., *distincta* Seitz.

En mai : *glauce* Hbn., *distincta* Seitz, *evanescens* Seitz et *marmorata* Chnéour.

(1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e régions).

E. belemia marmorata Chnéour. (*Ent. Zeitschrift*, 1934, Band XLVIII, pages 41 à 46, n° 6).

Euchloe faloui faloui Allard, *Choumovitschi* Chnéour, *Elisabethae* Chnéour et *nigromarginata* Chnéour.

1^{re} génération : mars et commencement d'avril.

2^e génération : 2 spécimens pris à Mélaoui, le 2 novembre 1943.

Midi du secteur tunisien de la 3^e et 4^e région.

Parmi les quelques dizaines de *E. faloui* Allard, que je reçus en 1937, de M. W. CHOUMOVITCHE, je distinguai trois formes remarquables, inconnues jusqu'à présent :

La première : Une forme naine que je dédiai à mon collègue et ami M. W. CHOUMOVITCHE (D^r du Muséum d'Histoire Naturelle de Moularès-Mines). La description en a été donnée en 1935, dans le journal : *Entom. Zeitschr.*, band, XLIX, n° 7, page 49.

Ayant étudié antérieurement plusieurs récoltes printanières du midi de la 3^e région, j'ai toujours trouvé des spécimens de cette forme, et il me semble utile de joindre à cette première description, les quelques précisions suivantes :

Les taches discocellulaires des ailes supérieures sont ellipsoïdales, très petites (à peine $1-1,5 \frac{m}{m}$), et normales à la *costalis*; tandis que chez les *Faloui* Allard, elles sont de $2-3 \frac{m}{m}$, en biais à la *costalis* et en forme de parallélipède.

Les bandes verdâtres du dessous des ailes antérieures sont très larges et très rapprochées du bord extérieur.

La deuxième : C'est une forme de ♀ de *E. Faloui* Allard, que je nommai : *Elisabethae* var. *nova*. (Voir fig. n° 1).



1. *Euchloe faloui nigromarginata* ♂ var. *nova*.
2. *Euchloe faloui* Allard ♂.
3. *Euchloe faloui choumovitchi* ♂ Chnéour.
4. *Euchloe faloui Elisabethae* ♀ var. *nova*.

Elle se distingue de la forme principale de l'apex des ailes supérieures.

Le noir de l'apex descend par le bord extérieur jusqu'au *médianalis* IV 2, et même *cubitalis* (*sub-analis*) V.

Le dessus des ailes antérieures sont jaunâtres. Mars. (Moularès-Mines, Gafsa, Metlaoui).

La troisième : C'est une forme d'*Euch. Faloui* Allard, que je nommai : *nigromarginata* var. *nova*, qui a toutes les bandes du dessous des ailes d'une couleur rousse (au lieu d'être verdâtre), et les bandes des ailes antérieures passent sur le dessus, entre les R_1 et les M_3 , en formant une bande marginale saupoudrée de noir, de 1 à $2 \frac{m}{m}$ de largeur; tandis que les franges restent toujours blanches. (Gafsa et Bou-Saâda (Algérie).

Euchloe belia belia Cr., *ausonia* Hbn., *Matutia* Pier., *melanochloros* Seitz., *precox* Const., *Rotschildi* Vrtv.

En février : *melanochloros* Seitz., *precox* Const.

En mars : *belia* Cr., *mattuta* Pier., *Rotschildi* Vrtý.

En avril : *ausonia* Hbn.

Dans toute la Tunisie.

Il y a encore plusieurs variations sans importance.

Anthocharis charlonia charlonia Donz. et *atlantica* Staudr.

1^{re} génération : février-mars-avril.

2^e génération : septembre-octobre-novembre.

Dans la partie méridionale de la 2^e région. Apparaît rarement dans le Nord. Commune dans la 3^e et la 4^e région.

Anthocharis Eupheno eupheno L. et *nigritior* Stgr.

Commune dans la 1^{re} et 2^e région et dans le Nord de la 3^e région. en mars, avril, mai. (Une génération).

Teracolusdaira nouna Lucas, *biscrensis* Blachier (*aturesiana* Stdr.), *biformata* Std., *Turatii* Std.

1^{re} génération : mars-avril,

2^e génération : septembre.

Dans la partie méridionale de la 3^e et la 4^e région (Sahara).

Gonopteryx rhamni meridionalis Röber ; secteur Numidien ; avril-mai (SOURÈS).

Gonopteryx Cleopatra italica Gerh., *mauretanica* Seitz. et *bicolorata* Sourès, var. *nova*.

Deux générations : 1^{re}, en mai-juin : 2^e, en septembre-octobre et pendant tout l'hiver.

Commune dans la 1^{re} et la 2^e région et dans le Nord de la 3^e.

G. Cleopatra bicolorata Sourès : Ailes supérieures très claires, d'un gris-olivâtre ; ailes antérieures d'un olivâtre beaucoup plus foncé. Au printemps. Description à paraître. Recueilli par M. Bernard SOURÈS.

Colias croceus croceus Fourcv., *retracta* Kitt., *minor* Vrtý., *autumnalis* Pucci, *helice* Hbn., *helicina* Oberth., *redicula* Alph., *deserticola* Vrtý., et plusieurs autres variations sans importance, telles que : *brunnea* Tutt., *niedecki* Stdr., *somnambula* Bryk., *myrmidoniformis* Std., *geisleri* Bryc., etc., etc...

Se trouvent toute l'année, dans toute la Tunisie.

Melanergia Galathea Lucasi Rbr., *mauretanica* Oberth.

Commune dans toute la 1^{re} région, en mai-juin. (Une génération).

Melanergia ines hannibal Stdr. et *fathme* Wagner.

Commune dans la 3^e région, en mai-avril. (Une génération).

Satyrus semele algerica Oberth. et plusieurs variations sans importance.

En septembre-octobre dans les montagnes du Sud-Ouest tunisien, Dj. Chambi, Moularès-Mines, Gafsa, Sened ; dans le midi de la 2^e et 3^e région.

Satyrus colombati stellifer Chnéour.

Sur toute la chaîne des montagnes de la dorsale tunisienne du Cap Bon à Gafsa et Sened, et sur les collines de la région de Nabeul à Sfax. (Soma, H. Henchaa, Triaga).

Septembre-octobre : 2° et 3° régions.

Satyrus allardi Oberth. (par priorité et non *Satyrus statilinus* Chpakowsky, comme je le nomme. Communiqué de M. D. LUCAS).

De nombreux spécimens de Nabeul et du Bou-Kornine, dans les collections de M. PIÉTRI et de M. Bernard SOURÈS. (Voir mon article au *Bull. de la Sté Hist. Natur. de l'Afrique du Nord*, t. XXXIII, février 1942, p. 43-58.

Satyrus fidia albovenosa Aust.

Septembre-octobre, sur la dorsale tunisienne de Zaghouan au Dj. Chambi.

Satyrus Abdelkader nelway Seitz., *Marteni* Chnéour, *lambessana* Stgr., Alexandre Chnéour.

En septembre-octobre, sur la dorsale tunisienne du Cap Bon au Djebel Chambi et les collines alentours, dans les 2° et 3° régions. (Voir *Ent. Zeitschr.*, 1934, n° 24, p. 190-191, et 1937, n° 36, p. 333-390.

Pararge megera megera L.

1^{re} génération : avril-mai ; 2° génération : septembre-octobre. Dans toutes les 1^{re}, 2° et 3° régions.

Pararge aegeria aegeria L.

1^{re} génération : mars-juin ; 2° génération : septembre-octobre. Partout dans les 1^{re}, 2° et le Nord de la 3° région.

Epinephele janiroides janiroides H. Schaff.

Dans les 1^{re} et 2° régions, sur la dorsale et les collines en avril, mais, puis septembre.

Epinephele ida cecilia Val. et *lapidipeta* Seitz.

En juin-juillet dans toute la Tunisie, jusqu'à la 4° région.

Epinephele jurtina fortunata Alph.

En mai-juin-juillet, puis septembre-octobre, dans la 1^{re}, 2° et la 3° région.

Coenonympha pamphilus lyllus Esp.

Commune dans la 1^{re} région. Très rares dans les montagnes de la 2°. En avril-mai, puis en août.

Coenonympha arcanioides arcanioides Pier., et *Major* Seitz.

Seulement dans la 1^{re} région.

1^{re} génération : mai-juin (*arcanioides* Pier.).

2° génération : août-septembre (*major* Seitz.).

Charaxes jasius jasius L.

1^{re}, 2° et 3° régions, partout où il y a des orangers et des arbousiers. Aux mois de mai-juin, puis août-novembre.

Pyrameis atalanta atalanta L.

Toute la Tunisie en avril-juin, puis septembre-janvier.

Pyrameis cardui cardui L.

Plusieurs variations sans importance. Partout. Plusieurs générations irrégulières.

Vanessa polychloros erythromelas Aust.

1^{re} région en mai-juin.

Polygonia C. Album L. : secteur Numidien ; avril-mai (SOURÈS).

Melitaea aetherie Hübn ; secteur Numidien ; avril-mai (B. SOURÈS).

Melitaea didyma mauretanica Oberth., *meridionalis* Stgr., *occidentalis* Stgr., *deserticola* Oberth. ; *Graeca* Stgr., *interposita* Sewingschus et beaucoup de variations intermédiaires sans importances.

Mai-juin, puis août-septembre.

Les trois premières variations dans la 1^{re} et 2^e région.

Les trois dernières dans la 3^e région.

Argynis pandora Seitsi Foucht. et *paupercula* Ragusa.

1^{re} région : mai-juin, et une seule fois dans la 2^e. (Le 10 juin 1933 par M. A. OULIANINE, à Mégrine).

Callophryx rubi fervida Stgr.

Seulement dans la 1^{re} région (le 23-4-1941 à Aïn-Draham).

Thecla illicis auronitens Seitz, *mauretanica* Seitz., et *fontaineae* Aign.

1^{re} et 2^e régions, fin avril-mi-juin, puis septembre-octobre.

Cigaritis Zohra Jugurta Oberth.

En mars-avril, 3^e région (Moularès-Mines, Tozeur, Gafsa).

Cigaritis siphax siphax Luc. et *Erythraea* Stgr.

2^e région : avril-mai, puis août-septembre.

Apharitis myrmecophila myrmecophila Dum.

Selon le Bull. Soc. Entom. France, il fut trouvé en Tunisie. (Voir n° de 1922, p. 127).

Thestor ballus ballus F. et *mareoticus* Graves.

1^{re}, 2^e et 3^e régions, en février-avril.

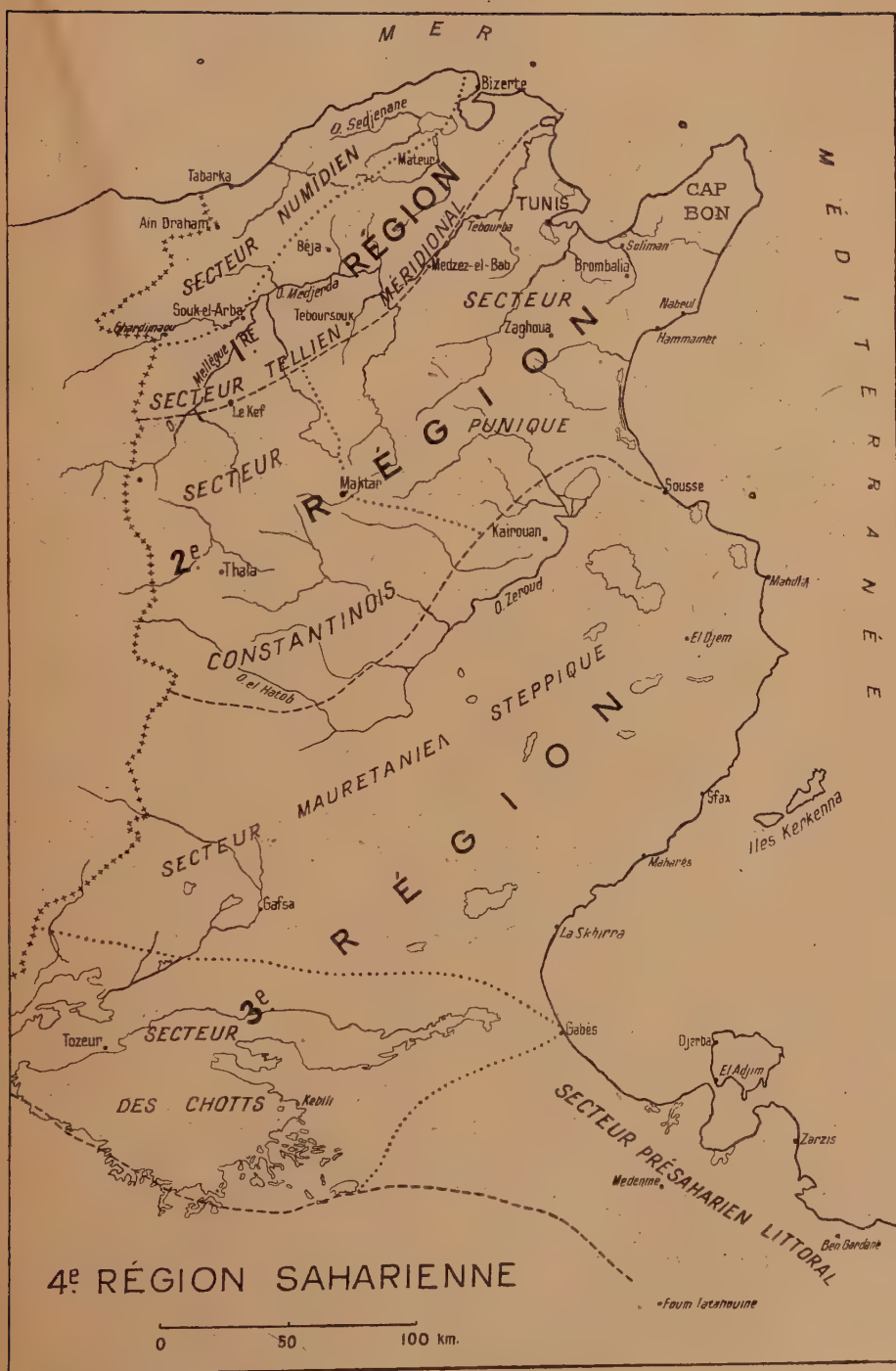
Thestor mauretanicus mauretanicus Luc.

En février-avril. Secteur constantinois de la 2^e région et partie méridionale de la 3^e région.

Plusieurs variations sans importance.

Chrysophanus phlaeas phlaeas L., *suffusa* Tutt., *ignata* Tutt., et plusieurs variations intermédiaires entre *phlaeas* et *eleus* F., surtout dans la 1^{re} région (Aïn-Draham), ainsi que d'innombrables « petites » aberrations, en nuances de couleurs et de grandeurs, quant aux points et au dessin.

En général, les spécimens d'hiver et de printemps sont plus clairs,



plus dorés, et ceux de l'été et d'automne sont plus noirâtres et saupoudrés d'atomes noires.

Se trouvent dans toute la Tunisie, pendant toute l'année, même dans les dunes du Sahara septentrional.

Chrysophanus phöbus phöbus Blach.

En février-mars, sur la dorsale tunisienne.

Polyommatus baeticus baeticus L. *grisescens* Tutt. et *fasciata* Tutt.

Dans les 1^{re}, 2^e et 3^e régions, en mars-juin et août-octobre.

Tarucus telicanus telicanus Lang.

Dans les 1^{re} et 2^e régions, en avril et septembre-novembre.

Chenille sur Lantana. Décembre. (SOURÈS).

Tarucus theophrastus theophrastus T. et *rosacea* Aust.

Dans les 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e régions, en mai-août, partout où il y a le *Ziziphus lotus*.

Zizera lysimon lysimon Hbn.

Dans toute la Tunisie, en mai-juin, puis septembre-novembre.

Les chenilles sur *Tribulus terrestris*.

Lycaena abencerragus abencerragus Pierr. et *femmelica* Seitz.

Dans les 1^{re}, 2^e et 3^e régions, en mars-avril.

Lycaena icarus icarus Rott., *semipersica* Tutt., *rufina* Oberth. et plusieurs variations sans importance.

Dans toute la Tunisie, même dans les dunes du Sahara.

Au printemps : avril-mai ; mais surtout en abondance en août-septembre-octobre.

Lycaena Melanops algerica Rühl-Heyne.

Dans les 1^{re}, 2^e et 3^e régions, mars-avril, puis septembre-octobre.

Cyaniris argiolus argyolus L., et *parvipuncta* Fudis.

Dans les 1^{re} et 2^e régions, mai-juin, puis en abondance en août-septembre et même au commencement de novembre.

II. — GRYPOCERA

Carcharodus alceae australis Z.

Dans toute la Tunisie. Plusieurs générations.

Carcharodus altheae altheae Hbn.

Dans la 1^{re} région, avril-mai, puis en octobre-novembre.

Carcharodus stauderi stauderi Reo.

1^{re} région ; 2 générations.

Bull. Soc. Lépi., Genève, 2, p. 225.

Hesperia Ali Ali Oberth. et *therapnoides* Oberth.

1^{re} et 2^e régions : avril-mai, septembre-octobre.

Adopea acteon acteon Rott. et *ragusai* Vrtý.

1^{re}, 2^e et 3^e régions : avril-juin.

Genus nostrodamus nostrodamus E.

1^{re}, 2^e et 3^e régions : avril-mai et juillet-septembre.

Comme suite de l'exposé ci-dessus, on voit qu'en Tunisie sont répandues 55 espèces de Rhopalocères (en 130 variations principales), et 6 de Grypocères (en 8 variations).

Parmi les 55 espèces de Rhopalocères, deux (*Pieris napi* L. et *Aporia Crataegi* L.), sont de rares hôtes en Tunisie.

Cette liste que j'ai dressée, n'est très probablement pas complète, et quelques Rhopalocères et Grypocères qui n'y sont pas cités, seront trouvés sur le sol tunisien prochainement.

Pour la Tunisie du Nord se sont probablement les Lépidoptères du Tell Algérien : quelques Satyrides (*coenonympha*), deux ou trois *Melitaeae*, *Argynnis paphia diva* Oberth., *addipe* L., plusieurs *Lycaenides*, *Carcharodus lavaterae* Esp., *Hesperia ahmed* Oberth., *Leuzeae* Oberth., *Proto* Esp., *Onopordi* Rmb. et *Caid* Le Cerf.

Pour la deuxième région (secteur constantinois), très probable est la trouvaille de *Satyrus Sylvicola* Aust., qui est répandu en Algérie, près de la frontière tunisienne, dans le secteur constantinois. (Collection de M. PIÉTRI à Tunis).

Enfin, pour la Tunisie méridionale :

C'est peut-être *Euchloe Seitsi* Röber et plusieurs variations nouvelles de *Teracolus दौरa* Klug. et *Euchloe Faloui* Allard, qui vont faire leur apparition.

III. — BOMBYCES

Procris cirtana cirtana Luc. ; 1^{re} et 2^e zones : avril-mai.

Procris globulariae notata Zell. ; 1^{re} zone : mai (Soudia, 24-5-41).

Procris orana subs. *algirica* Rotch. ; 2^e zone : plateaux constantinois, mai-juin.

Procris stacices prasina Rotch. ; 1^{re} zone : Aïn-Draham, mai-juin.

Procris cognata Rbr. ; 1^{re} zone (Soudia, 28-5-1942).

Zygaena zuleima zuleima Pier., *Flavescens* Rotch., confluens *Dziurz aestiva* Burgeff ; 1^{re} zone et plateaux constantinois de la 2^e zone : mai-juin.

Zygaena favonia Freier (*cedri* Bruand), *poweli* Oberth. ; 1^{re} et 2^e zone (commune) subsp. *vitrina* Stgr. et *Thevestis* Stgr. : plateaux constantinois et Tébessa. 2 zones : mai-juin (sur la frontière algéro-tunisienne).

Zygaena algira algira Dup. ; 1^{re} zone et partie Nord de la dorsale. 2 zones : mai.

Zygaena bachaga Oberth. ; région de Kairouan (Collection de M. le Commandant D. LUCAS).

Zygaena felix Mauretanica Stgr. et *faustula* Stgr. ; 1^{re} et 2^e zones.

Zygaena orana Dup. ; var. *limitans* Rotch. et *autumnalis* Burgeff ; littoral de Bizerte à Philippeville ; 1^{re} zone : mars-avril et juillet-octobre.

Zygaena Trifolii orobi Hbn et *secundogenita* Vrtv ; 1^{re} zone (Bizerte) ; avril-mai et octobre.

Dysauxes punctata punctata F. et *separata* B. Hass ; 1^{re} et 2^e zones et partie Nord de la 3^e : mai-juin et septembre-octobre.

Nola cuculatella cuculatella L. ; 1^{re} et 2^e zones : avril.

Roeselia togutulalis togutulalis Hb. ; 1^{re} et 2^e zones : avril.

Celama chlamitulalis chlamitulalis Hbn. ; 1^{re} et 2^e zones : mai.

Apaïdia rufeola rufeola Rbr. ; 1^{re} et 2^e zones : mai.

Paidia murina Hbn ; secteur Numidien (El-Tarf). (D. LUCAS).

Lithosia caniola caniola Hbn ; Tunis (Europ. Schmetterlinge, 2).

Lithosia pallifrons marcida Mann. ; 1^{re} et 2^e zones ; juin et septembre-octobre.

Lithosia sordidula sordidula Bbr. ; 1^{re} zone (Aïn-Draham) : mai.

Coscinia libyssa Püng ; Kasserine, 17 octobre 1941 (plateau constantinois de la 2^e zone).

Coscinia cribraria candida Cr., *chrysocephala* Hbn. et *punctigera* Trr. ; 1^{re}, 2^e et 3^e zones : mai-juin et septembre-octobre.

Utetheisa pulchella pulchella L. ; toute la Tunisie : août-octobre.

Pseudosthera oranaria Luc. ; 2^e zone : février-mars.

Ocnogyna pierreti Rbr., ab. *mauretanica* Luc., *pallida* Rotsch ; Tunis, 1^{re} et 2^e zones : avril-mai. (Draut in Seitz Supp. 2, p. 72).

Ocnogyna baetica meridionalis Seitz ; 1^{re} et 2^e zones : août-octobre.

Phragmatobia Joiceyi Talb. ; une seule fois le 25-3-1937 à Sbeitla (plateau de la 2^e zone). (Coll. de M. A. CHNÉOUR).

Euprepia pudica Esp. et *magnifica* Rotch. ; 1^{re} et 2^e zones : en août-novembre.

Arctia dido dido Wagn. ; 1^{re} zone : mai-juin (Aïn-Draham).

Arctia villica angelica Boisduval ; 1^{re} zone (Aïn-Draham). (Collection de l'Ecole d'Agriculture de Tunis).

Arctia else Nissen ; secteur Numidien (El-Tarf) ; juin. (Collection de M. D. LUCAS).

Orguia Trigotephras Bsd. *anceps* Oberth ; 1^{re} et 2^e zones : en mai-octobre.

Orguia dubia Judaea Stgr. et *obliterella* Stgr. ; 2^e et 3^e zones : en mai et juin.

Lymantria dispar L. ; 1^{re} zone (Aïn-Draham) : mai-juin et août-septembre.

Lymantria atlantica Rmbr. ; dans toute la Tunisie : en avril-mai et octobre-novembre.

Lymantria Oberthüri Luc. ; 3^e zone (Nefta) : mars-avril. (Collection de M. le Commandant D. LUCAS).

Porthesia xanthorhoea Koll. ; secteur Numidien (El-Tarf). (Collection de M. D. LUCAS).

Ocneria rubea Schiff. ; 1^{re} et 2^e zones : août et septembre.

Ocneria signatoria poenitens Stgr. ; plateaux de la 2^e zone : en août et septembre.

Albaracina warionis Oberth. Bou-Hedma, 3^e zone : en juin. (Collection de M. le Commandant D. LUCAS).

Albaracina Korbi Stgr. ; *deundulata* Strand : 2^e et 3^e zones : en avril-juin.

Euproctis chrysorrhoea L. ; *punctifera* Teich ; 2^e zone : juin-juillet.

Euproctis Charmetanti Vaillot. ; Tozeur-Nefta en juin. (Collection de M. le Commandant D. LUCAS).

Euproctis boulifa Dum. ; Tunisie. *Bulletin Soc. Ent. France*, 1922, p. 244.

Thaumetopoeia pityocampa orana Stgr. ; 1^{re} et 2^e zones : août-septembre.

Thaumetopoeia herculeana phosphatiphila Dum. : dans le Sud de la 3^e zone : en septembre.

Lasiocampa Trifolii mauretanica Stgr., *cocly* Hbn. *Iugurthina* Grünb, *seitzi* Grünb, *Lutznovi* Chnéour ; 1^{re}, 2^e et 3^e zones : en septembre-octobre.

Lasiocampa decolorata virago Reb. ; Bou-Hedma, 3^e zone : septembre. (Collection de M. D. LUCAS).

Lasiocampa datini Mab. ; *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1888, p. 42.

Lambessa Standingeri Bak *castaneovatus* Rotch. ; 2^e et 3^e zones : en octobre-novembre. (Collection du Museum de Moulaires Mines). Chenilles au mois de mai (Sourès).

Diplura simulatrix P. Chret. ; secteur des Chotts (Metlaoui) : mars. (Collection de M. D. LUCAS).

Chilena Oberthüri D. Lucas : 3^e zone (Nefta) : octobre. (Collection de M. D. LUCAS).

Ergolea reneae lavaudeni Dum. ; 3^e zone (Nefta) : novembre-décembre. (Collection de M. D. LUCAS).

Epicnaptera suberifolia Dup. ; secteur Numidien : juin (B. SOURÈS).

Pachypasa lineosa Will., *grisea* Sourès ; 2^e zone : chenilles trouvées au Bou-Kornine, 2^e zone, par M. R. Sourès. (Papillon le 25-5-1947).

Taragama repanda Hbn. ; toute la Tunisie : avril-mai.

Taragama acaciae Klug. ; Bou-Hedma (3^e zone) : mars. (Collection de M. D. LUCAS).

Lemonia philopalus Donz. ; plateaux de la 2^e zone ; oct.-nov.

Lemonia valantini valantini Oberth., *unicolor* Oberth. ; 1^{re} et 2^e zones : octobre-décembre.

Drepana binaria oranaria Strand. ; 1^{re} et 2^e zones : mai et août.

Cilix glaucata spinula Schill. ; 1^{re} zone (Aïn-Draham) : août et septembre.

Saturnia atlantica Luc. ; 1^{re} zone et Nord de la 2^e : en mars, avril et mai.

Acherontia atropos L. ; 1^{re}, 2^e et 3^e zones : août et septembre.

Herse convolvuli L. ; toute la Tunisie : septembre-octobre.

Smerinthus ocelata atlanticus Aust. et *aestivalis* Aust. ; 1^{re} zone (Aïn-Draham) : avril-juin.

Amorpha populi austati Stgr., *Staudingeri* Aust., *roseotincta* Reuter ; 1^{re} et 2^e zones : mars-mai. (Collection de M. R. SOURÈS).

Macroglossum stellatarum L. ; toute la Tunisie : en avril-mai et août-septembre.

Celerio euphorbiae Hlb., *mauretanica* Stgr., *deserticola* Bartel ; toute la Tunisie : avril-mai.

Celerio nicaea carnea Aust. ; plateaux de la 2^e zone : avril-mai.

Celeria lineata livornica Esp. ; toute la Tunisie : avril-mai.

Pergessa porcellus L. *collossus* B. Haas ; secteur Numidien (El-Tarf) : mai. (Coll. D. LUCAS).

Hippotion celerio L., 1^{re}, 2^e et 3^e zones : août et septembre. (Collection de M. FREY et de M. SOURÈS).

Cerrura interrupta Christ. ; 1^{re}, 2^e et 3^e zones : avril et mai. (Coll. de M. D. LUCAS).

Dicranura vinula delavoiei Stgr. ; 1^{re} et 2^e zones : avril-mai.

Notodonta anceps Goeze ; secteur Numidien (El-Tarf) : mai. (Collection D. LUCAS).

Phalera Boucephaloides O. ; secteur Numidien (El-Tarf). (D. LUCAS).

Pygaera pigra ; 1^{re} zone (Sakiet) *ex larvae*, 25-3-1947. (Collection de M. R. SOURÈS).

Pygaera powelli Obh. ; secteur Numidien : juillet. (Collection de M. D. LUCAS).

Axia vologeri Stgr. ; *cannella* Martem, 1^{re} et 2^e zones (2 gen.) : mars, avril et septembre ; (« Zur Kenntnis der Axiidae » Marten).

Somabrachys aegrola massiva Oberth. ; 1^{re} et 2^e zones : septembre et octobre ; *ragmata* Chret ; 2^e et 3^e zones : octobre ; *codeti* Aust. ; 2^e zone : octobre ; *arcanaria* Mill. ; plateaux de la 2^e zone.

Somabrachys infusata micipsa Pow. ; 2^e zone : septembre-octobre.

Somabrachys Chretieni Oberth. ; *Kroumira* Oberth. ; 1^{re} zone : septembre ; *Chretieni* Oberth. ; 2^e zone : avril-mai et septembre-octobre.

Cochlidion rungsi Le Cerf ; secteur Numidien (El-Tarf) : octobre. (Collection D. LUCAS).

- Cochlidion codeti* Oberth. ; 1^{re} zone : septembre.
- Heterogynis paradoxa* Hbn. ; 1^{re} et 2^e zones : mai-juin.
- Amicta quadrangularis* Christ. ; région des Chotts, 3^e zone : en novembre.
- Amicta Lefevrei* Oberth. ; plateaux de la 2^e zone : en juillet et décembre. (Collection de M. D. LUCAS).
- Amicta febretha* Boyer ; toute la Tunisie : juin-octobre.
- V. lambessa* Keyl. ; (Kebili) 3^e zone : août. (Collection de M. D. LUCAS).
- Amicta Chottela* D. Luc. ; Chotts : septembre. (Collection de D. LUCAS).
- Hyalina Lucasi* Trautm. ; 1^{re} zone : octobre. (Collection de M. D. LUCAS).
- Apterona Helicinella* ; plateaux de la 2^e zone (Thala) : mai. (Collection de M. D. LUCAS).
- Apterona pusilla* Spr. ; 2^e zone (Cap Bon) : juin-juillet et octobre. (Collection de M. D. LUCAS).
- Synantedon codeti* Oberth. ; 1^{re}, 2^e et 3^e zones : octobre.
- Dipsosphecia dispar* Stgr., *dumonti* Le Cerf ; 3^e zone (Gafsa). *Et. Lépid. Comp.*, 17, p. 371.
- Dipsosphecia himenopteriformis* Bell. ; (Seitz B., 2, page 390).
- Dipsosphecia megillaeformis* Hbn., *Tunetana* Oberth. : Tunis : août. Oberth., *Et. Lépid. Comp.*, 17, p. 269.
- Chamaesphecia doryliiformis* O. ; 2^e zone : 15-5-1946, *ex larvae*. (Coll. de M. B. SOURÈS).
- Chamaesphecia seitzii* Püng. ; 3^e zone (Bir Mastouria), secteur présaharien : 15-3-1943.
- Chamaesphecia floricola* Oberth. ; 2^e zone dorsale : mai. (M. N. CHPAKOWSKY).
- Chamaesphecia agnes* Oberth. ; 2^e zone (Tunis), *ex larvae* : mai. (Collection de M. B. SOURÈS).
- Chamaesphecia aerifrons* Z. ; 1^{re} zone ; mai-juin.
- Chamaesphecia erodiphaga* Dum. : Tunisie. (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1922, p. 215).
- Microsphaeria Tineiformis brosiiformis* Hbn. ; 2^e zone (Tunis) : mai. (Coll. de M. B. SOURÈS).
- Cossus cossus* L. ; secteur Numidien. (SOURÈS).
- Cossus saharae* Luc. ; 3^e zone (Kebili), région des Chotts. (Collection de M. D. LUCAS).
- Cossus mauretanica* Luc. ; 3^e zone, région des Chotts (Tozeur) : août.
- Holcocerus powelli* Oberth. ; 2^e et 3^e zones (Sbeitla, Moularès-Mines) : mai.
- Dyspessa ulula algeriensis* Rmbr. ; 1^{re} et 2^e zones : avril-mai et août. (M. N. CHPAKOWSKY).

Dyspessa Kabylaria B. Haas. (Lepid. Fauna Egyptens, Andres et Seitz, page 28).

Dyspessa jordana saharae D. Lucas ; 3^e zone, secteur des Chotts (Zarcine) : 25-5-1906. (Collection de M. D. LUCAS).

Zeuzera pyrina ; toute la Tunisie : avril-mai et août-septembre.

Phragmataecia castaneae Hbn. ; juin. (Gafsa).

Hepialus Tunetanus Oberth. ; 1^{re} zone : septembre. (Collection de M. D. LUCAS).

Hepialiscus algeriensis bicolor Pritzini ; 1^{re} zone (Tabarka).

La liste ci-dessus contient 115 espèces, en 152 variations. Les chiffres augmenteront sensiblement lorsque la faune de Tunisie sera mieux connue.

Cela, surtout, en ce qui concerne la région proche de la frontière algérienne et celle située à l'extrême Sud.

Dans la première zone forestière, on trouvera sans doute, plusieurs Bombyces et Sphinges connus d'Algérie, étant originaires de la région située près de la frontière tunisienne, comme par exemple : *Arctia fasciata* Esp.

Sur les plateaux de la 2^e zone, on trouvera probablement quelques Zygènes, abondamment représentés dans l'Est de l'Algérie, comme par exemple : *Zyg. Allardi* Oberth., *marcuna* Oberth., *Ioyseis* Oberth. (Batna), *Theryi Joannis* (Philippeville).

Dans le secteur des Chotts et celui du littoral présaharien, ce sont les : Cossides Sahariennes et Lybiques, que l'on découvrira.

Enfin, les Aegeriides, qui au nombre de onze, sont énumérées dans la liste précédente, sont ici beaucoup plus nombreuses.

Recherches sur les organes scolopidiaux de la base des antennes

par Paule MILLARA

I. — Insectes inférieurs.

Les insectes sont pourvus d'organes des sens très divers, répartis inégalement à la surface de leur corps. Ce sont habituellement des éléments cuticulaires spécialisés, de forme variable, que l'on désigne du nom général de *sensille*.

Un autre type d'organes sensoriels propre aux insectes a été décrit sous le nom d'*organes chordotonaux*, ou d'une manière plus générale, d'*organes scolopidiaux*. Ils sont composés de sensilles allongés, tendus entre deux points à l'intérieur du corps, et dont les parties cuticulaires sont très réduites et parfois même inexistantes.

Nombreux ont été les auteurs qui se sont attachés à découvrir les fonctions de ces différents organes, mais les résultats sont encore loin de renseigner sur tous. Du point de vue anatomique, la structure des sensilles aussi bien que celle des organes scolopidiaux a été décrite chez quelques insectes.

La présente note concerne plus particulièrement les organes scolopidiaux de l'antenne des insectes inférieurs. On range sous ce nom un ensemble de scolopidies qui se situent dans le second article de l'antenne, ou pédicelle, et qui constituent ce que BERLESE a appelé « l'organe de Johnston », du nom de celui qui l'a décrit le premier.

Nous verrons que chez certaines espèces étudiées, on sépare les scolopidies du pédicelle en un organe de Johnston et un organe central. De plus, chez quelques-unes, il existe des organes chordotonaux dans le premier article ou scape. Il n'en a pas été reconnu jusqu'à présent dans les articles du funicule (article 3 et suivants).

Nos recherches ont porté jusqu'à ce jour, sur la structure des deux premiers articles de l'antenne de :

- Thysanoures : *Machilis* sp.
Lepisma saccharina L.
- Orthoptères : *Blattella germanica* L.
- Dermaptères : *Forficula auricularia* L.

Les deux dernières citées ont déjà été décrites à ce point de vue, mais leur comparaison avec des espèces plus inférieures est faite ici pour la première fois.

Un historique détaillé sera donné dans un mémoire ultérieur.

Les fixateurs employés sont : le Flemming, le Duboscq-Brasile, le liquide de Pampel. Ce dernier s'est montré très satisfaisant dans certains cas. Nous procédons, après lavage et déshydratation, à une inclusion double à la celloidine-paraffine. L'épaisseur des coupes est en général 5 μ . La coloration employée est l'hématoxyline de Dobell et éosine.

Les recherches histologiques sur les insectes offrent toujours de grandes difficultés, étant donnée la présence de la cuticule. La fixation est difficile, la pénétration des alcools et du toluène, trop souvent incomplète. Aussi les résultats sont-ils toujours aléatoires et inégaux.

Nous donnerons une description complète des organes scolopidiaux localisés dans les premier et second articles de l'antenne de la jeune Blatte, et nous comparerons leur structure à celle des organes homologues du Forficule, du Lépisme et du Machile. Dans cette description, nous utiliserons la terminologie employée par les auteurs précédents : BERLESE (1909), EGGERS (1927), SNODGRASS (1926), DEBAISIEUX (1935), DEBAUCHE (1935), etc...

1° Etude d'une Blatte : *Blattella germanica* jeune.

L'antenne de la Blatte, comme celle de tout insecte, se compose d'un premier article beaucoup plus développé que les autres : le scape, d'un second article ou pédicelle, plus petit, qui s'articule largement sur le premier. L'ensemble des autres segments constitue le funicule, dont le premier article (3^e article de l'antenne) est assez long ; les suivants d'abord larges et courts, s'allongent peu à peu vers le bout de l'antenne. Tous les articles portent des sensilles de formes variées, dont il ne sera pas question ici.

a) Organe scolopidial du premier article. (Pl. I, fig. 3).

Le premier article est occupé en partie par les muscles antennaires, seules masses musculaires que l'on trouve à l'intérieur de l'antenne. Ces muscles s'attachent, d'une part à la partie proximale du premier article, d'autre part à la partie proximale du second. Ce sont eux qui assurent les mouvements de l'antenne. De plus le scape est parcouru par le nerf antennaire, très tôt subdivisé en deux, mais les deux portions restent accolées dans cette partie basale de l'antenne. Plusieurs troncs trachéens d'importance variable longent le nerf antennaire.

L'organe scolopidial du premier article se situe, lorsque l'antenne est allongée en avant de la tête, dans sa portion latéro-interne. Les scolopidies d'abord groupées en une seule masse au niveau des neurones, se séparent en deux séries ou scoloparia, d'importance inégale, l'une comprenant 25 scolopidies tandis que l'autre n'en compte qu'une quinzaine. Ces scolopidies se rattachent d'une part au nerf antennaire par leurs neurones, d'autre part à la limite distale de la très large

membrane arthrodiale qui articule le pédicelle sur le scape. Chacune a la structure habituelle décrite par la majorité des auteurs précédents. Elle est formée de plusieurs cellules en chapelet : la cellule proximale ou neurone est la plus voisine du nerf, la cellule moyenne montre un noyau petit au voisinage des fibres axiales, la cellule distale contient une formation fibrillaire qui coiffe les deux fibres axiales venues des neurones et d'autre part rattache la scolopidie à la cuticule. C'est à cette formation fibrillaire que l'on donne le nom de corps scolopal ou corps scolopoïde, suivant son degré de différenciation. Les méthodes employées jusqu'à présent ne permettent pas de limiter exactement chacune de ces cellules. Cependant les préparations permettent de croire qu'elles sont très allongées, mais non placées exactement bout à bout. Elles s'emboîtent légèrement l'une dans l'autre. Le corps scolopal constitué dans ce cas d'une série de fibres disposées en fuseau est, semble-t-il, une formation intracellulaire de la cellule distale. D'entre ces fibres (groupées en forme de huit à leur base), partiraient les deux filaments axiaux se rendant chacun à un neurone, directement en contact avec le nerf antennaire. La cellule moyenne enveloppe en partie ces fibres axiales (au nombre de deux chez la Blatte), et la cellule distale. Elle paraît à la fois protéger les fibres nerveuses, et les maintenir au voisinage l'une de l'autre lorsqu'elles aboutissent par deux dans le corps scolopal.

Les coupes transversales successives montrent, avec plus de détails la structure de cet organe. (Pl. IV, fig. 7, 8, 9).

Au niveau de la membrane arthrodiale, on retrouve les terminaisons distales de l'organe chordotonal. C'est ainsi que l'on peut se rendre parfaitement compte de la séparation des scolopidies en deux groupes. Elles aboutissent à la cuticule, et sont terminées chacune par un paquet de fibres très fines que colore assez mal l'hématoxyline ferrique. Ces fibres se poursuivent vers l'intérieur. Elles deviennent plus nettes, ont une section plus large et se disposent en cercle de façon à former le corps scolopal. Sur une bonne partie de leur longueur, ces fibres restent enveloppées d'un manchon se colorant en rose par l'éosine, de la même manière que l'endocuticule. Cette formation cuticulaire consolide sans doute l'aboutissement de la scolopidie, et joue peut-être un rôle supplémentaire à élucider. Dans tous les cas, étant donnée l'origine hypodermique de la cellule distale, la nature endocuticulaire de cette formation reste vraisemblable. Les contours de chacune des cellules distales sont peu visibles. Leurs noyaux apparaissent petits et de forme irrégulière.

Les coupes plus internes sectionnent la base des corps scolopaux. On constate ainsi que les cercles formés par les fibres, celles-ci en général au nombre de huit, s'étranglent en deux points diamétralement opposés, de façon à présenter un 8 incomplètement fermé. A ce niveau, on trouve les premières sections des deux filaments axiaux qui pénètrent dans le corps scolopal, aboutissant chacun dans une des boucles formées par les fibres. Les scolopidies sont alors nettement séparées l'une de l'autre. En section transversale le corps scolopal est entouré

de deux zones concentriques colorables différemment, la plus interne appartient vraisemblablement à la cellule distale, tandis que la plus externe est déjà la cellule moyenne enveloppant en partie la cellule distale.

Plus bas, le corps scolopal s'interrompt, tandis que les filaments axiaux se poursuivent vers l'intérieur, toujours réunis par deux dans la cellule enveloppe ou cellule moyenne. Chacun d'eux est enveloppé d'une gaine cytoplasmique, prolongement probable du neurone. A ce niveau, les deux scoloparia se rapprochent de plus en plus, mais restent nettement distincts. Les scolopidies au lieu d'être disposées en rangées longitudinales comme dans la partie distale de l'organe, se serrent les unes contre les autres et se tassent.

Un peu plus bas les deux scoloparia se rapprochent encore davantage, et ne sont plus séparés que par une membrane limitante. Une trachéole s'est accolée à la partie interne de l'organe. On trouve les noyaux des cellules moyennes. La gaine cytoplasmique des filaments axiaux s'élargit. Les filaments axiaux, jusqu'alors étroitement groupés par deux, s'individualisent de plus en plus.

Les coupes suivantes passent déjà au niveau des cellules nerveuses. La séparation en deux scoloparia n'est plus visible. Le nerf plus large, est plus proche de l'organe chordotonal. Les neurones y aboutissent directement. Ils ont la constitution habituelle des cellules nerveuses des insectes : gros noyau à contours réguliers, ne contenant que quelques grains de chromatine. Le filament axial aboutit tout près du noyau et ne semble pas se prolonger au delà.

b) Organes scolopidiaux du second article.

1. Organe de Johnston. (Pl. I, fig. 3, 3 a ; Pl. II, III, fig. 1, 2, 3, 4, 5).

Le nerf antennaire toujours subdivisé en deux, et légèrement déjeté vers la partie inférieure de l'antenne, reçoit dans le pédicelle des rameaux secondaires venus des organes sensoriels de cet article, notamment de l'organe de Johnston et de l'organe chordotonal central. En effet, comme plusieurs auteurs l'ont déjà reconnu chez d'autres espèces, il faut séparer les organes chordotonaux du second article de l'antenne de la Blatte en deux catégories : l'une réunit les scolopidies de l'organe de Johnston, chacune restant isolée et toute entière située dans l'épaisseur de l'hypoderme, l'autre est représentée par un ensemble de scolopidies plus internes, groupées à l'intérieur d'une membrane limitante.

Les rameaux nerveux secondaires aboutissant au double nerf antennaire du côté interne, proviennent d'une part de la majorité de l'organe central, d'autre part de toutes les scolopidies de l'organe de Johnston situées dans cette portion de l'antenne.

Les rameaux secondaires externes correspondent à quelques scolopidies de l'organe central et à tout le reste de l'organe de Johnston.

Les rameaux innervant l'ensemble de l'organe de Johnston pénètrent dans l'hypoderme et s'y subdivisent pour donner naissance à des fibres nerveuses isolées. Ou plutôt, disons d'une manière plus correcte que chacune des scolopidies de l'organe émet des cylindraxes qui se

groupent peu à peu pour former un rameau nerveux secondaire qui va se rattacher au nerf antennaire principal. Les scolopidies de l'organe de Johnston, beaucoup plus courtes que celles décrites dans le premier article, ont cependant à peu près la même structure. Elles sont elles aussi constituées par des cellules allongées, dont il est encore plus difficile de donner les limites. Ces scolopidies se terminent distalement sur l'étroite membrane arthrodiale qui articule le funicule sur le pédicelle. Alors que dans le cas des scolopidies du premier article, aucune différenciation externe de la cuticule n'existait, les scolopidies de l'organe de Johnston aboutissent chacune à une sorte de bouton différencié dans la membrane arthrodiale. Ce sont les fibrilles de la cellule distale qui se rattachent à ce bouton par l'intermédiaire semble-t-il, d'un prolongement interne de l'endocuticule. Le faisceau de fibres, constituant dans sa partie proximale le corps scolopal, a le même aspect que son homologue décrit dans les scolopidies du premier article. Dans ce cas cependant, les fibres paraissent se fusionner dans leur partie distale pour n'en former qu'une seule qui se rattache au bouton chitineux. Cette scolopidie diffère encore des premières décrites, par son neurone moins individualisé et de taille plus petite. De cette cellule nerveuse part un cylindre. L'ensemble de ces prolongements forme les rameaux nerveux secondaires qui vont se rattacher au nerf.

2. Organe chordotonal central. (Pl. I, fig. 3, 3 a).

L'organe chordotonal central occupe toute la partie supérieure du pédicelle. L'ensemble de l'organe a très grossièrement la forme d'un fuseau très élargi dans sa partie proximale, au contraire aminci dans sa partie distale. Celle-ci quitte l'axe de l'antenne pour s'accoler à l'hypoderme de la face supérieure, y pénétrer ensuite et aboutir finalement à la cuticule. (Pl. II, III, IV, fig. 1, 2, 3, 6).

DEBAUCHE pense, d'après ses recherches, que les scolopidies de l'organe central aboutissent en règle générale à la base du troisième article de l'antenne. Nous ne croyons pas qu'il en soit ainsi chez la Blatte. Nos préparations montrent que ces scolopidies se terminent comme celles de l'organe de Johnston sur la membrane arthrodiale différenciée en boufons. De ce bouton part un faisceau de fibres très fines, peu colorables par l'hématoxyline et soutenues par une formation endocuticulaire. A ce niveau les scolopidies se situent dans l'épaisseur de l'hypoderme, mais elles en sortent très rapidement pour constituer l'organe central, limité par une membrane propre. Le faisceau de fibres au lieu de se terminer librement vers l'intérieur comme dans le cas des scolopidies précédemment décrites, aboutit sur le pourtour de la base d'un cône que colore en noir l'hématoxyline ferrique. De ce cône partent vers l'intérieur 8 à 10 arêtes également colorables. Ces côtes limitent un cylindre qui s'étrangle à sa base, de sorte qu'en section il prend la forme d'un 8. De chacune des boucles de ce 8 part un filament axial qui se dirige vers une cellule nerveuse. Il semble que le neurone se poursuive vers le nerf par un cylindraxe dont la structure est difficile à définir.

En résumé, l'antenne de la jeune Blatte présente trois sortes de

scolopidies, bâties toutes sur un plan général commun, mais différant par certains détails de structure. Celles de l'organe central du pédicelle sont les plus différenciées.

Nous décrirons plus brièvement les organes scolopidiaux des antennes de *Machile*, *Lépisme* et *Forticule*, de manière à les comparer entre elles et à noter les caractères évolutifs particulièrement nets qui séparent l'antenne des *Orthoptéroïdes* étudiés de celle des *Thysanoures*.

2° Etude de *Forticula auricularia*. (Pl. 1, fig. 4, 4 a).

Le premier article de l'antenne de *Forticule* ne contient pas d'organes scolopidiaux.

Dans le second, on retrouve l'équivalent de l'organe chordotonal central, et de l'organe de Johnston, avec quelques différences de structure.

1. Organe de Johnston.

L'organe de Johnston se compose de scolopidies situées à la périphérie de l'antenne, dans l'épaisseur de l'hypoderme. Elles aboutissent régulièrement à des boutons différenciés dans la membrane arthrodiale qui sépare le troisième article du second. Ces scolopidies sont très courtes et pour ainsi dire cantonnées à la partie supérieure du pédicelle. Elles débutent par un faisceau de fibres d'abord très étroit, puis les fibres se rangent régulièrement en cercle pour former le corps scolopal dans le voisinage duquel on trouve un noyau, noyau probable de la cellule distale. De ce corps scolopal part une fibre très courte qui se termine rapidement dans la cellule nerveuse. Il semble même que certaines des scolopidies ne comportent pas de filament axial. Par conséquent ces éléments très courts se rapprochent plus des organes sensoriels décrits sous le nom d'organes de Hicks, que de véritables scolopidies.

2. Organe central.

Au contraire, l'organe central est formé de scolopidies typiques. Comme chez la Blatte, les neurones sont proches du nerf antennaire, et émettent chacun un filament axial. Ces filaments axiaux aboutissent par deux dans un corps scolopal à peine étranglé en 8 et coiffé d'un cône apical. Il en part un faisceau de fibres. L'ensemble des terminaisons distales des scolopidies, au lieu de s'aligner comme chez la Blatte pour aboutir à la membrane arthrodiale, se resserre au contraire en pénétrant dans l'épaisseur de l'hypoderme. Elles se terminent ensemble en un point situé à la base du troisième article antennaire. Il semble que les fibres distales de chacune des scolopidies se soient fusionnées en une seule qui aboutit à la chitine.

En résumé, notons chez le *Forticule* une moins grande différenciation de l'organe de Johnston, le groupement des terminaisons distales des scolopidies de l'organe central, et l'absence d'organe chordotonal dans le premier article.

3° Etude d'un Lépisme : *Lepisma saccharina*. (Pl. I, fig. 2).

L'antenne du Lépisme renferme des organes scolopidiaux à la fois dans les premier et second articles.

a) Organe scolopidial du premier article. (Pl. I, fig. 2 a).

Dans le scape, les scolopidies, au nombre de vingt environ, sont groupées en un organe unique dans la partie latéro-interne de l'article, c'est-à-dire qu'elles occupent la même position que chez la Blatte. Là, encore, alors qu'elles sont toutes groupées au niveau des neurones, elles se séparent plus haut en deux séries à peu près équivalentes qui aboutissent en deux points différents à la limite de la large membrane arthrodiale qui articule la base du pédicelle. Chacune de ces scolopidies débute distalement par une fibre unique directement en contact avec la cuticule, celle-ci ne présentant à ce niveau aucune différenciation spéciale. Cette fibre se subdivise ensuite pour former un faisceau de 10 fibres qui se rangent en cercle, constituant ainsi le corps scolopal. Il est difficile, sur nos préparations, d'attribuer à chacune de ces scolopidies une cellule distale propre. En effet, en coupe transversale, les différentes sections des scolopidies apparaissent groupées, leur limite est peu nette, et tous les noyaux sont situés à la périphérie. Il est donc impossible de repérer la cellule distale, si elle existe, par la position du noyau. Chacune de ces scolopidies ne comporte qu'un filament axial, très long, qui perce l'hypoderme et rejoint une cellule nerveuse qui elle-même semble se rattacher au nerf par un cylindraxe.

b) Organes scolopidiaux du second article. (Pl. I, fig. 2 b ; Pl. IV, fig. 10).

Dans le pédicelle, on trouve plusieurs types de scolopidies. Les unes sont toutes entières comprises dans l'épaisseur de l'hypoderme, les autres en sortent pour aller se rattacher directement au nerf antennaire ; enfin les filaments axiaux de tout un groupe semblent se poursuivre jusque dans le scape.

Les premières correspondent vraisemblablement à l'organe de Johnston. Elles débutent à la membrane arthrodiale entre le deuxième et le troisième article. On trouve sur le pourtour de cette membrane, des rangées de 5 à 15 boutons. De chacune de ces différenciations cuticulaires part un faisceau de fibres d'abord évasé, qui se rétrécit ensuite et demeure entre la cuticule et l'hypoderme. Ils pénètrent ensuite dans l'hypoderme en s'élargissant à nouveau, et les fibres se disposent en cercle régulier pour former le corps scolopal, au voisinage duquel les préparations montrent quelquefois un noyau, noyau probable de la cellule distale. De ce corps scolopal part un filament axial, qui se dirige vers un neurone, lui-même situé dans l'hypoderme.

D'autres scolopidies débutent de la même façon. Mais leur filament axial, au lieu de se maintenir dans l'hypoderme, en sort et va rejoindre un neurone de plus grande taille situé immédiatement au voisinage du nerf antennaire. Quelques scolopidies montrent deux filaments axiaux.

Les trois catégories de scolopidies qui se rencontrent dans le pédicelle du Lépisme ne diffèrent entre elles que par leurs parties moyenne et proximale.

4° Etude d'un *Machilis* ⁽¹⁾ (Pl. I, fig. 1, 1 a, 1 b).

Le premier article de l'antenne de Machile ne contient pas d'organes scolopidiaux.

Dans le pédicelle, on retrouve l'homologue vraisemblable de l'organe de Johnston. Cet article est très rétréci dans sa partie proximale, de sorte que l'hypoderme adhère étroitement au nerf, formant une sorte de collier de soutien. C'est très probablement à ce niveau qu'a lieu le contact entre les scolopidies et le nerf antennaire. Suivant la règle générale, les scolopidies de l'organe de Johnston débutent à des différenciations cuticulaires en forme de bouton de la membrane arthroïdale qui sépare le troisième article du second. Ces boutons se répartissent par plage de 1, 2, 3 et même 10, d'une façon irrégulière. Chacun de ces boutons se prolonge vers l'intérieur par une formation qui se colore en rose par l'éosine comme l'endocuticule, et qui semble par conséquent, d'origine cuticulaire. Cette formation demeure entre la cuticule et l'hypoderme. Lorsqu'elle y pénètre, elle semble perdre sa nature chitineuse. En coupe longitudinale, la scolopidie devient difficilement repérable à ce niveau. Elle est marquée uniquement par une traînée de cytoplasme de teinte à peine différente de celle de l'hypoderme. A l'intérieur de ce cordon cytoplasmique, apparaît bientôt un filament colorable par l'hématoxyline, se terminant librement dans sa partie distale, et se divisant proximalelement en trois côtes divergentes, qui présentent chacune une épaisseur bien nette. Des coupes transversales faites à ce niveau montrent que deux d'entre elles sont plates, alors que la troisième est arquée. L'ensemble de ces trois côtes est l'équivalent du corps scolopal. De sa base part un filament axial assez long, qui se termine dans une cellule nerveuse située dans l'épaisseur de l'hypoderme.

En définitive, les organes scolopidiaux de l'antenne de *Machilis*, présentent une structure bien simplifiée. On ne trouve qu'un seul type de scolopidies et uniquement dans le second article. Chacune est moins riche en fibrilles que les corps scolopaux des insectes précédents. Les neurones et les cellules de soutien sont peu détachés de l'hypoderme générateur.

CONCLUSIONS

La répartition des groupes de scolopidies varie d'une espèce à l'autre. L'organe scolopidial du premier article n'existe que chez le Lépisme et la Blatte. L'organe de Johnston est présent chez les quatre espèces. Au contraire, l'organe chordotonal central du pédicelle

(1) Encore indéterminé, récolté près d'Alger.

apparaît progressivement. Absent chez le *Machile*, il se dessine à peine chez le *Lépisme*, puis apparaît complètement individualisé chez la *Blatte* et le *Forticule*.

Comparées entre elles, les scolopidies de ces quatre espèces montrent des différences de structure actuellement difficiles à expliquer.

Dans leur partie distale, les unes n'aboutissent pas à une différenciation spéciale de la cuticule (scolopidies du premier article), les autres se terminent sur des boutons, différenciations de la membrane arthrodiale (scolopidies du second article). Un troisième type a été décrit dans l'organe central du pédicelle du *Forticule* : tout un groupe de scolopidies se termine en un point de la cuticule, à la base du troisième article. Enfin, chez le *Machile*, le filament distal ne semble pas se poursuivre jusqu'à la cuticule.

Les fibres constituant le fuseau distal qui prolonge le corps scolopal, tantôt restent individualisées jusqu'à la cuticule, tantôt se fusionnent en une fibre unique, et ceci indépendamment de la structure du point d'aboutissement de la scolopodie sur la paroi du corps. Ces parties distales demeurent dans l'épaisseur de l'hypoderme, ou bien se logent entre la cuticule et l'hypoderme : alors les scolopidies ne sont plus soutenues par des tissus (scolopidies du pédicelle du *Lépisme* et du *Machile*).

Parmi les quatre espèces étudiées, seuls les corps scolopaux de l'organe central du pédicelle de la *Blatte* et du *Forticule*, se montrent coiffés d'un cône apical. Ce cône apical a été décrit dans les scolopidies de l'organe de Johnston d'autres espèces d'Orthoptères et d'insectes plus évolués.

Il est difficile d'expliquer la présence de deux filaments axiaux dans certaines scolopidies. En général, en même temps qu'on note la présence de deux filaments axiaux, on constate l'étranglement en 8 du corps scolopal, sauf chez le *Lépisme* où il reste circulaire.

Faut-il faire correspondre à chacun de ces détails de structure un rôle différent de l'organe ? Il est bien difficile de décider.

Peut-on noter l'apparition progressive de ces détails de structure ?

Il est certain que les organes scolopodiaux du *Machile* se révèlent comme particulièrement simples, et cette structure primitive est bien en accord avec la place que ce genre occupe à la base des *Thysanoures* actuels.

Les scolopidies de l'organe central du pédicelle (apparu après l'organe de Johnston) présentent des caractères nouveaux : présence d'un corps scolopal mieux différencié, avec cône apical, et de deux filaments axiaux aboutissant chacun à un neurone de grande taille, bipolaire, nettement individualisé.

Quant aux scolopidies de l'organe de Johnston, on ne peut guère noter d'évolution progressive d'une espèce à l'autre. Il est vrai que chez la *Blatte* elles sont mieux différenciées, mieux individualisées. Il faudrait peut-être considérer l'apparition de deux filaments axiaux par scolopodie, et la constitution du corps scolopal par 8 ou 10 fibres

alors que chez le *Machile* il n'y en a que 3, comme un caractère d'évolution.

En ce qui concerne l'organe scolopidial du premier article, on ne peut noter qu'une différenciation plus grande de chacune des scolopidies chez la Blatte que chez le Lépisme.

Il serait toutefois prématuré de tirer des conclusions définitives quant à l'apparition des organes scolopidiaux dans la classe des insectes, d'après un travail qui se borne à l'étude de 4 espèces.

Une autre question vient naturellement à l'esprit, c'est celle du rôle de ces organes scolopidiaux dans la vie de l'insecte. Déjà de nombreux auteurs ont travaillé à résoudre ce problème. Mais étant données la petite taille de ces organes et la difficulté qu'il y a à opérer séparément sur chaque groupe de scolopidies, la question reste encore obscure et seules des hypothèses peuvent être citées à l'heure actuelle. Certains pensent que l'organe de Johnston serait récepteur de sons, d'autres suggèrent que sa terminaison distale sur la membrane arthroïdale qui sépare le troisième article du second, enregistrerait les mouvements de la partie terminale de l'antenne, donc par exemple les courants d'air faisant vibrer celle-ci.

Nous croyons qu'il est difficile d'attribuer un rôle unique à toutes ces catégories de scolopidies. Celles du premier article de l'antenne du Lépisme et de la Blatte se séparent nettement par l'absence de différenciation spéciale de la cuticule à leur terminaison distale. De même la concentration des scolopidies en un organe central dans la partie axiale du pédicelle pousserait à imaginer un rôle spécial pour cet organe, distinct de celui de l'organe de Johnston plus périphérique.

Un autre point serait semble-t-il intéressant à préciser : c'est l'embryogenèse de ces organes scolopidiaux.

Le champ des recherches sur cette question reste largement ouvert au point de vue expérimental, et même au point de vue histologique (imprégnations métalliques non réalisées jusqu'à présent).

ABRÉVIATIONS

- b. Bouton circulaire sur lequel se termine chaque scolopédie.
 C. Organe scolopidial du scape.
 c₁ Organe de Johnston.
 c₂ Organe central du pédicelle.
 c. ap. c₂ Cône apical du corps scolopal des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 c. sc. C. Corps scolopal des scolopidies du scape.
 c. sc. c₁ Corps scolopal des scolopidies de l'organe de Johnston.
 c. sc. c₂ Corps scolopal des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 end. Endocuticule.
 f. ax. Filament axial.
 f. s. Fibres de soutien hypodermiques.
 f. t. C. Faisceau terminal des scolopidies du scape.
 f. t. c₂ Faisceau terminal des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 fi. c₁ Filament terminal des scolopidies de l'organe de Johnston.
 hy. Hypoderme.
 M. a. Muscle antennaire du scape.
 m. a. Membrane arthrodiale.
 m. l. Membrane limitante.
 N. a. Nerf antennaire.
 n. d. C. Noyau de la cellule distale des scolopidies du scape.
 n. d. c₁ Noyau de la cellule distale des scolopidies de l'organe de Johnston.
 n. d. c₂ Noyau de la cellule distale des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 N. J. Rameau nerveux secondaire innervant l'organe de Johnston.
 n. m. C. Noyau de la cellule moyenne des scolopidies du scape.
 n. m. c₁ Noyau de la cellule moyenne des scolopidies de l'organe de Johnston.
 n. m. c₂ Noyau de la cellule moyenne des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 n. n. C. Noyau de la cellule nerveuse des scolopidies du scape.
 n. n. c₁ Noyau de la cellule nerveuse des scolopidies de l'organe de Johnston.
 n. n. c₂ Noyau de la cellule nerveuse des scolopidies de l'organe central du pédicelle.
 p. i. Prolongement interne de l'endocuticule.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1911. BOHM (L. K.). — Die antennalen Sinneorgane der Lepidopteren. *Arb. Zool. Inst. Wien.*, 19, p. 213.
1925. DAHLGREN (V.). — The senses of hearing in invertebrates animals. *Nat. Hist. New-York*, 25, p. 233-40.
1935. DEBAISIEUX (P.). — Organes scolopidiaux des pattes d'insectes. *La Cellule*, 44, p. 273-314.
1938. — Organes scolopidiaux des pattes d'insectes. *La Cellule*, 47, p. 72-202).
1935. DEEAUCHE (H.). — Recherches sur les organes sensoriels antennaires de *Hydropsyche longipennis* Curt. *La Cellule*, 44, p. 45-83.
1936. — L'organe de Johnston des insectes. *La Cellule*, 45, p. 76-147.
1926. EGGERS (Fr.). — Die mutmassliche Funktion des Johnstonschen Sinneorgan bei *Gyrinus*. *Zool. Anz.*, 68, p. 184-92.
1927. — Nähere Mitteilungen über das Johnstonsche Sinnesorgan und über das... *Zool. Anz.*, 71, p. 136.
1933. ELTRINGHAM (H.). — On the tarsal sense-organs of Lepidoptera. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 81, p. 33-36.
1933. FRIZA (F.), PRZIBRAM (H.). — Johnston'sch Sinneorgane in der Fühlerfussen der *Sphodromantis* und *Drosophila*. *Biol. Zentralbl.*, 53, p. 516-29.
1917. HESS (W. N.). — The chordotonal organs and pleural discs of Cerambycid larvae. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 10, p. 63-78.
1926. Mc INDoo (N. E.). — Senses of the cotton boll weevil ; an attempt to explain how plants attract insects by smell. *J. Agric. Res.*, 33, p. 1095-1141.
1935. MARSHALL (J.). — Chemoreceptors on antennae in honey-bee. *J. Exp. Biol.*, 12, p. 17-26.
1935. — The location of olfactory receptors in insects, a review of experimental evidence. *Trans R. Ent. Soc. Lond.*, 83, p. 49-72.
1930. MURR (L.). — Über den Geruchsinne des Mehlmoettenschlupfwespe *Habrobracon*... *Z. Vergl. Physiol.*, 11, p. 210-270.
1905. RADL (E.). — Über den Gehör der Insecten. *Biol. Zentralbl.*, 25, p. 1-5.
1932. SNODGRASS. — The morphology of insect sense organs and the sensory nervous system. *Smith. Miss. Coll.*, 77, p. 1-80.
1902. SCHENK (O.). — Die antennalen Hautsinnes Organ einiger Lepidopteren und Hymenopteren. *Zool. Jahrb. Anat.*, 17, p. 573.

1911. SCHON (A.). — Tibiale Chordotonalorgan bei den Hönigbeim und Ameisen. *Zool. Jahrb. Anat.*, 31, p. 439-472.
1911. VOGEL (R.). — Über die Innervierung der Schmetterlingsflügel und über den Bau und der Verbreitung der Sinnesorgan auf dem Leben. *Z. wiss. Zool.*, 98, p. 68-134.
1923. — Zur Kenntniss der feiniren Baues der Gerüchsorgan der Wespen und Bienen. *Z. wiss. Zool.*, 120, p. 281-324.
1933. WEBER (H.). — Lehrbuch der Entomologie. Iéna.
1929. WEYRAUCH (W. K.). — Sinnesphysiologie Studie on der Imago von *Forficula auricularia* L. auf Okologische Grundlage. *Z. vergl. Physiol.*, 10, p. 165.
1939. WIGGLESWORTH. — *Insect Physiology*. Methuen. London.

PLANCHE I (ci-après) (1).

- Fig. 1. — Coupe longitudinale du pédicelle de l'antenne de *Machilis*.
- Fig. 1a. — Terminaison distale d'une scolopédie de l'organe de Johnston chez *Machilis*.
- Fig. 1b. — Coupe transversale d'un groupe de scolopédies de l'organe de Johnston chez *Machilis*, au niveau des corps scolopaux.
- Fig. 2. — Coupe longitudinale du scape et du pédicelle de l'antenne de *Lepisma*.
- Fig. 2a. — Terminaison distale d'une scolopédie de l'organe chordotonal du scape chez *Lepisma*.
- Fig. 2b. — Terminaison distale d'une scolopédie de l'organe de Johnston chez *Lepisma*.
- Fig. 3. — Coupe longitudinale du scape et du pédicelle de l'antenne de *Blattella*.
- Fig. 3a. — Terminaisons distales des scolopédies de l'organe de Johnston et de l'organe central du pédicelle chez *Blattella*.
- Fig. 4. — Coupe longitudinale du scape et du pédicelle de l'antenne de *Forficula*.
- Fig. 4a. — Terminaisons distales des scolopédies de l'organe de Johnston et de l'organe central du pédicelle chez *Forficula*.

(1) Pour toutes les planches : dessins exécutés à la chambre claire Nachet : oculaire Zeiss K10x. Objectif Zeiss Apochromat. H1-90-1,30 pour toutes les figures (échelle 2), sauf les figures 1, 2, 3, 4, de la planche I, observées avec l'objectif Zeiss 20-0,40 (échelle 1).

PLANCHE I

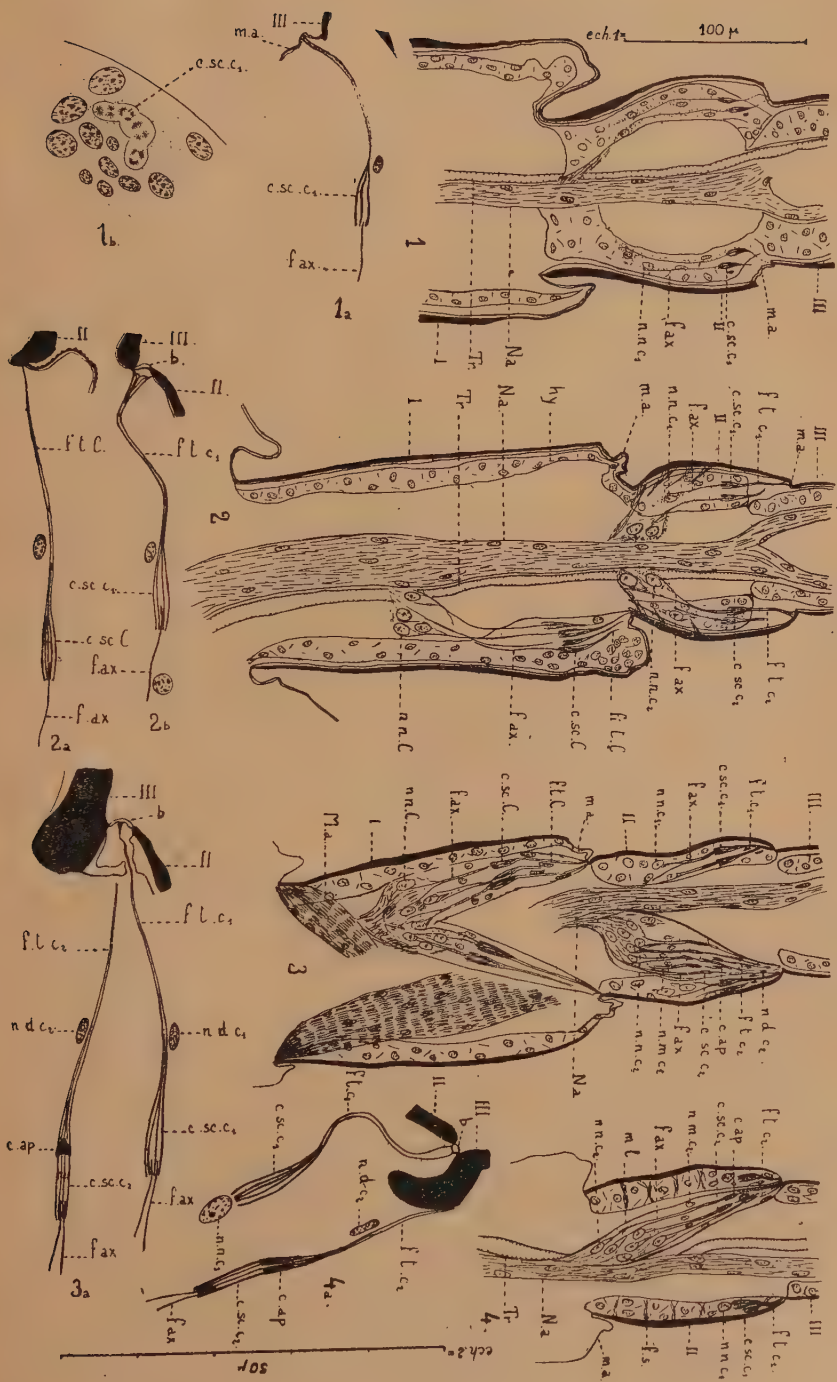


PLANCHE II (ci-après).

Fig. 1. — Coupe transversale passant à la base du pédicelle de *Blattella* au niveau des cellules nerveuses de l'organe central.

Fig. 2. — Coupe transversale du pédicelle de *Blattella* passant au niveau des filaments axiaux des scolopidies de l'organe central, et des neurones des scolopidies de l'organe de Johnston.

PLANCHE II

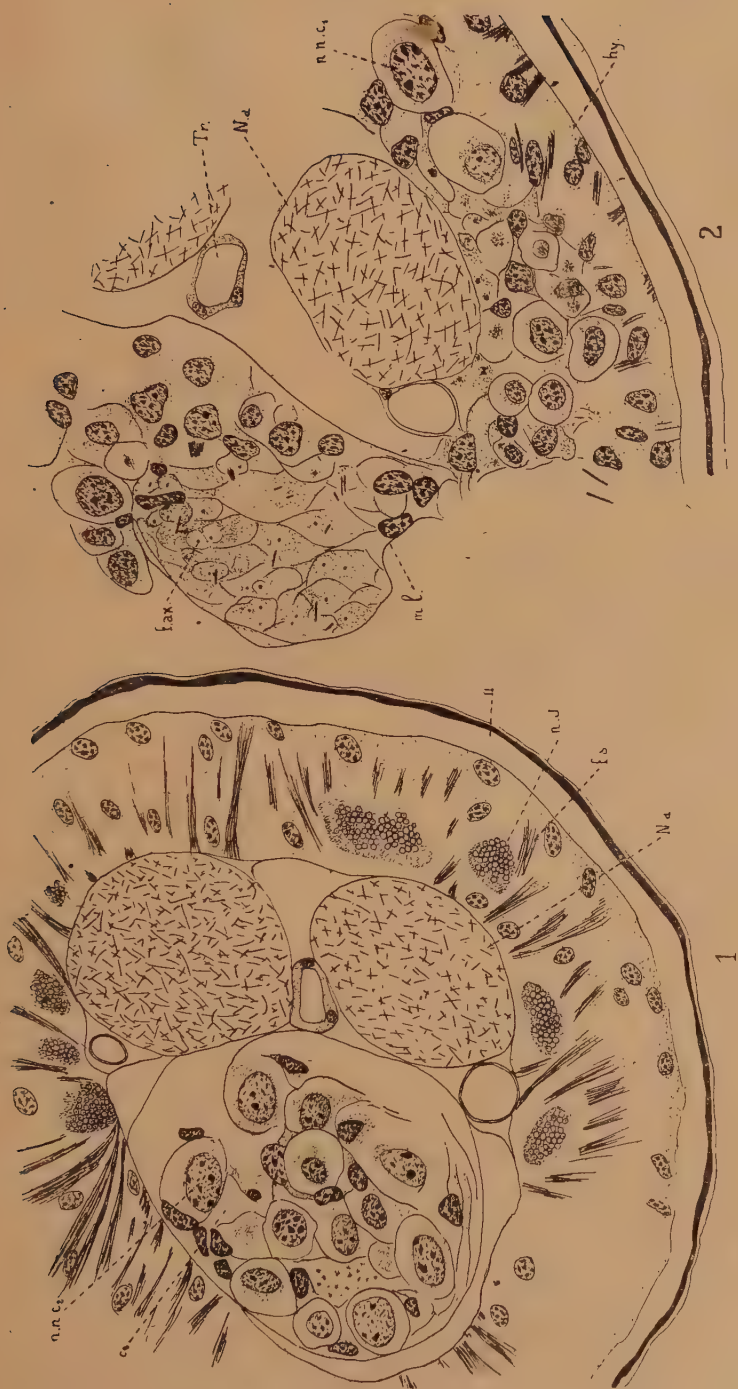


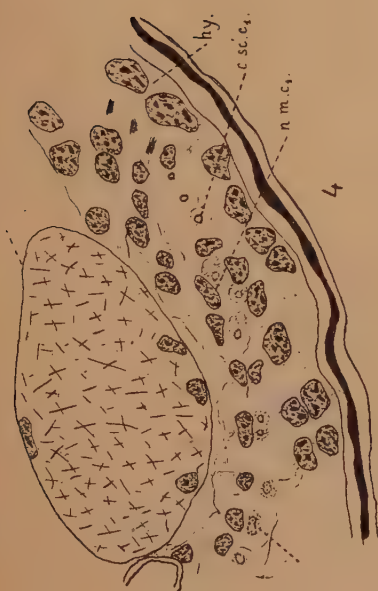
PLANCHE III (ci-après).

- Fig. 3. — Coupe transversale du pédicelle de l'antenne de *Blattella*, passant au niveau des corps scolopaux des scolopidies de l'organe central, et des filaments axiaux des scolopidies de l'organe de Johnston.
- Fig. 4. — Coupe transversale du pédicelle de l'antenne de *Blattella*, passant au niveau des corps scolopaux des scolopidies de l'organe de Johnston.
- Fig. 5. — Coupe transversale du sommet du pédicelle de l'antenne de *Blattella*, montrant les terminaisons distales des scolopidies de l'organe de Johnston.

PLANCHE III



3



4



5

PLANCHE IV (ci-après).

Fig. 6. — Coupe transversale du sommet du pédicelle de l'antenne de *Blattella*, montrant les terminaisons distales des scolopidies de l'organe central.

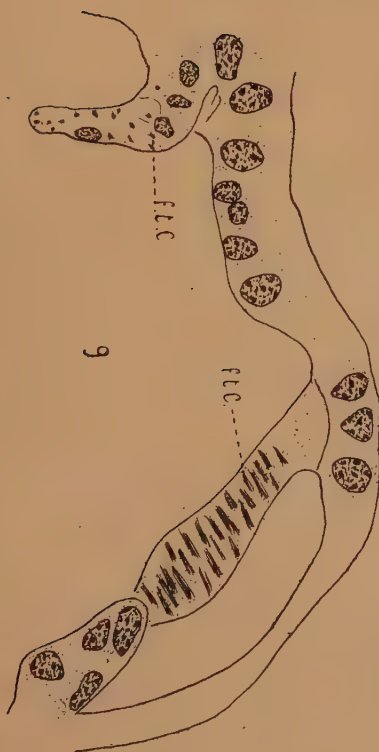
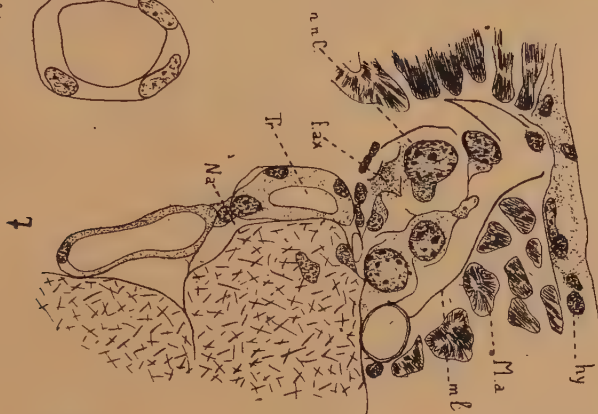
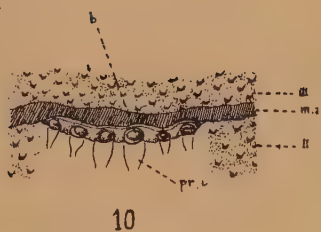
Fig. 7. — Coupe transversale du scape de l'antenne de *Blattella*, passant au niveau des neurones des scolopidies de l'organe chordotonal.

Fig. 8. — Coupe transversale du scape de l'antenne de *Blattella*, passant au niveau des corps scolopaux des scolopidies de l'organe chordotonal.

Fig. 9. — Coupe transversale du sommet du scape de l'antenne de *Blattella* montrant les terminaisons distales des scolopidies de l'organe chordotonal.

Fig. 10. — Exuvie de *Lepisma*, montrant les terminaisons distales cuticulaires des scolopidies du pédicelle.

PLANCHE IV



Les Vertébrés fossiles des formations continentales des Plateaux Constantinois

(Note préliminaire)

par C. ARAMBOURG

J'ai repris, voici quelques années, dans le cadre de mes recherches sur les faunes fossiles d'Afrique, l'étude paléontologique des formations continentales des plateaux constantino-sétifiens. Les événements récents ayant momentanément interrompu ces recherches, que je compte reprendre sous peu, je puis cependant donner dès maintenant un aperçu des premiers résultats obtenus.

La prospection, en 1931, de la région de Saint-Arnaud, m'avait conduit à découvrir un nouveau point fossilifère non loin du gisement classique de l'ancienne route de Sillègue⁽¹⁾, mais beaucoup plus riche que ce dernier.

Il s'agit d'un niveau bien délimité qui affleure à flanc de coteau sur la rive droite de l'Oued Boucherit, sur le territoire de la ferme d'El Hanech, à 800 m. au S.O. de la source du même nom et juste sous le cimetière indigène.

La couche fossilifère est constituée par un poudingue ou un grès grossier à ciment sablo-argileux, plus ou moins ferrugineux et peu cohérent ; ce niveau qui mesure environ quarante centimètres d'épaisseur est compris entre deux couches d'argile dont la supérieure renferme aussi quelques ossements. Le niveau fossilifère est généralement masqué par la couche de terre arable ; mais des os fossiles ramenés par les labours en jalonnent l'affleurement.

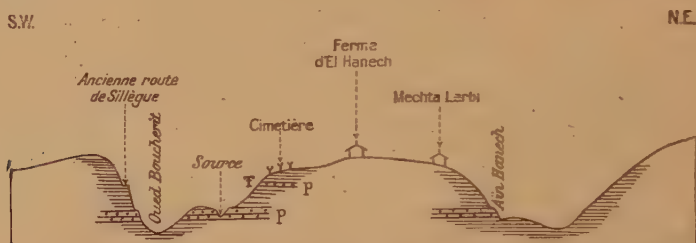
Deux campagnes de fouilles, en 1931 et 1937, m'ont livré un matériel relativement abondant, qui complète ce que nous savions déjà de la faune de ces niveaux. Je signalerai notamment, parmi les formes recueillies à l'Aïn Hanech : *Elephas* (*Archidiskodon*) cfr. *planifrons*, un *Mastodonte* bunodonte du genre *Anancus* ⁽²⁾, *Rhinoceros* sp. ⁽²⁾,

(1) POMEL désigne ce gisement sous le nom de « Gisement des Beni Fouda ».

(2) Eléments nouveaux pour la faune de ces formations.

Equus numidicus, *Hippopotamus amphibius* ⁽¹⁾, un Suidé, divers Ruminants, parmi lesquels le Sivathériné *Libytherium maurusium* ⁽¹⁾, une Girafe voisine de *G. camelopardalis* ⁽¹⁾, un Buffle ⁽¹⁾, des Gazelles, Antilopes, etc...

Le *Libytherium* n'était jusqu'ici connu que d'un gisement des environs d'Oran attribué au Pliocène supérieur marin, ainsi que d'un niveau Pléistocène de la région des Chaâchas dans le sud constantinois. Ainsi que je l'ai exposé ailleurs, j'ai de bonnes raisons de penser que les restes de *Libytherium* d'Oran, ainsi du reste que ceux de *Stylohipparion libycum* de même provenance, ne se trouvaient point en place dans les grès marins à *Flabellipecten flabelliformis*, mais dans des fentes à remplissage d'argile rouge ou des poches de décalcification de ces grès ; leur âge serait donc sensiblement plus récent qu'on ne l'admettait jusqu'ici.



L'E. numidicus est très abondant dans le gisement de l'Aïn Hanech et représenté par diverses parties du squelette. Par contre, il n'a été rencontré dans ce gisement aucun débris d'*Hipparion*, et l'on sait que ce genre a cependant été signalé par POMEL sous le nom d'*H. ambiquum*, dans le gisement de la route de Sillègue, d'après une unique dent, caractérisée par sa grande taille et par son hypsodontie.

On sait aussi, d'après Ph. THOMAS dont les collections appartiennent au Muséum, que dans d'autres gisements de la région Constantinoise, à Aïn Jourdel notamment, l'association des *Hipparions* (genre *Stylohipparion*) et d'*Equus* paraît certaine.

J'ajouterai que d'autres restes d'*Hipparions* ont été rencontrés dans le gisement de la sablière de Saint-Arnaud, considéré comme synchronique de celui de la route de Sillègue : mais il s'agit d'une espèce de taille bien plus petite que celle des Beni Foudda et que POMEL a nommée *H. sitifense*. D'autre part, à la suite des fouilles que j'ai effectuées moi-même en 1931 à Saint-Arnaud, cette espèce ne paraît pas y être accompagnée du genre *Equus*.

D'ailleurs le petit *Hipparion* de Saint-Arnaud est certainement distinct de celui des Beni Foudda dont la dent, de plus grande taille, est beaucoup plus hypsodonte, et qui appartient sans doute au genre *Stylohipparion* ⁽²⁾ comme celui d'Aïn Jourdel, avec lequel il est vraisem-

(1) Eléments nouveaux pour la faune de ces formations.

(2) Ce genre, exclusivement africain, est caractérisé par la présence, aux molaires inférieures, d'une colonnette interlobaire externe libre, ou *actostylide*.

blable qu'il se confond spécifiquement. *H. sitifense*, dont les molaires inférieures sont dépourvues d'ectostylide, n'appartient point à ce dernier genre ; elle paraît en outre identique, d'après ses dimensions et sa structure, à l'espèce que Ph. THOMAS a signalée dans les calcaires d'Aïn-el-Bey, lesquels seraient plus anciens que les formations du plateau sétifien⁽¹⁾, et d'âge Pliocène moyen.

On peut, par suite, se demander si le gisement de la sablière de Saint-Arnaud et ceux des Beni-Foudda sont bien stratigraphiquement équivalents, comme on le considère généralement malgré leurs différences de faciès lithologique : à Saint-Arnaud il s'agit de formations lacustres avec grand développement de calcaires à Mollusques d'eau douce, tandis qu'aux Beni-Foudda les accumulations de cailloutis et de poudingues sont prédominants. Ce développement remarquable de produits de ruissellement fait penser à un ravinement possible des couches lacustres à *H. sitifense* qui seraient plus anciennes que les dépôts à *Stylohipparion ambiguum* et *Equus numidicus* et pourraient peut-être se paralléliser avec celles d'Aïn-el-Bey, car les relations des couches des Beni-Foudda et de celles de Saint-Arnaud sont difficiles à déterminer, en raison des dépôts quaternaires récents qui les recouvrent dans la région intermédiaire de la vallée de l'Oued Medjez. Ce n'est là, pour l'instant, qu'une hypothèse à vérifier au cours de recherches ultérieures, mais une telle hypothèse doit être envisagée.



Pendant longtemps, la faune des formations continentales des plateaux constantino-sétifiens ne pouvait être comparée qu'à celle du Pliocène d'Eurasie, et, pour cette raison, la présence d'éléments à affinités tertiaires tels qu'*Hipparion* et *E. planifrons* avait incité les auteurs à les attribuer au Pliocène supérieur (Villafranchien).

Actuellement, la connaissance des faunes fossiles de l'Afrique Centrale nous apporte d'autres éléments d'appréciation. Il existe en effet une similitude remarquable entre la faune des gisements Villafranchiens constantinois et celle des plus anciens dépôts à industries humaines de l'Afrique orientale qui y constituent l'étage Kaguérien. La faune de cet étage⁽²⁾ comprend en effet les éléments essentiels suivants : un Mastodonte du genre *Anancus*, *Elephas* cf. *planifrons*, *Dinotherium Bozasi*, *Stylohipparion albertense*, *Equus* cfr. *zebra*, *Sivatherium olduvaiense*, *Giraffa camelopardalis*, *Hippopotamus amphibius*. En certains points, à Kanam et à Kaguera près du Lac Victoria, à Laetolil au Tanganyika, une industrie, très primitive, de galets grossièrement taillés (« Pebble

(1) Cf. Ph. THOMAS, 1884. L. JOLEAUD, 1916.

(2) Gisements de Kaiso (Lac Albert), Kanam et Kanjera (Lac Victoria), Omo (Lac Rodolphe), Laetolil (Tanganyika). Cf. C. ARAMBOURG, *Contribution à l'étude géologique et paléontologique du Bassin du Lac Rodolphe et de la Basse Vallée de l'Omo*. (Mission Scientifique de l'Omo. Tome I, fasc. 2, 1943, et fasc. 3, sous presse).

Culture » ou « Kafuen » des préhistoriens) accompagne cette faune dont certains éléments archaïques, tels que *Stylohipparion*, *Dinotherium*, *Sivatherium*, persistent dans des niveaux plus récents où ils sont associés à des industries à bifaces de type acheuléen.

Il n'est pas besoin d'insister sur les analogies étroites qui existent entre cette faune et celle du Villafranchien constantinois où l'on retrouve la même association d'éléments tertiaires (Equidés tridactyles, Mastodontes, Archidiscodontes, Sivathérinés), et d'éléments récents : Zèbres, Girafes, etc. Aussi peut-on se demander si ces faunes ne sont pas synchroniques et si l'on ne doit pas considérer les dépôts constantinois comme faisant partie, selon les vues de POMEL, du cycle Quaternaire.

Il faut d'ailleurs ajouter qu'en Afrique orientale les grandes extensions lacustres qui ont donné naissance aux dépôts du Kaguerien correspondent au premier grand Pluvial africain dont la généralité est maintenant reconnue depuis l'Afrique australe jusqu'à l'Egypte, et qui est corrélatif des premières glaciations de l'Hémisphère Nord.

Il paraît logique de penser que la formation du grand lac fossile constantinois pourrait être une conséquence du même phénomène climatique et devrait, par suite, s'y intégrer aussi chronologiquement.

Sur un *Tarachodes* du Sahara Central

(*T. gilvus* Charp., Orthoptéroïdes Mantidae)

par N. KORSAKOFF

Le regretté M. VOLKONSKY avait rapporté de son dernier voyage dans le Sahara central, en 1941, une petite collection de Mantides récoltés, en chassant à la lampe, dans la région de Kidal, et qui contenait, en particulier, *Oxythespis Dumonti* Chop. ♂ (Kidal, août), et *Eremiaphila Murati* Chop. ♂ (Tin Zaouaten et Kidal, août).

Dans ses récoltes se trouvaient aussi plusieurs spécimens d'un Mantide grisâtre, de dimensions moyennes, à pattes courtes et à longues ailes, rappelant vaguement par leur aspect extérieur des Névroptères. Ils ont été capturés, en juillet-août 1941, dans l'Adrar des Iforhas (18-20° de lat. N.), notamment à Kidal et dans la vallée de Tin Zaouaten. Ces insectes se tenaient à l'ombre sur l'écorce des troncs verticaux des Acacias, à une faible hauteur au-dessus du sol.

D'après la détermination que nous devons à l'obligeance de M. L. CHOPARD, il s'agit de *Tarachodes gilvus* Charp., espèce qui, jusqu'à présent, n'a été signalée que de l'Egypte, du Sennaar, de la Somalie et de l'Ennedi. Sa présence est donc intéressante aux limites du Sahara algérien et de l'Afrique Occidentale Française.

On ne peut guère rapporter cette espèce aux Mantides purement désertiques, M. VOLKONSKY en ayant trouvé aussi quelques spécimens dans l'Ahnet, sur des buissons assez localisés dans des dépressions du sol un peu ombragées et possédant probablement un microclimat relativement plus humide que le désert environnant. On peut supposer que les ♀♀ de ces *Eremiaphilinae* ont des organes de vol relativement réduits⁽¹⁾, comme chez les *Elaea*, ou du moins plus courts que chez les ♂♂, ainsi qu'on l'observe, par exemple, chez les *Bisanthes*, de

(1) D'après les renseignements que nous a aimablement donnés le Dr LA GRECA, de l'Institut d'Anatomie comparée de l'Université de Naples, « chez les ♀♀ des *Tarachodes*, les ailes sont, en effet, plus courtes que chez les ♂♂ ; elles atteignent, en général, ainsi que l'apex des élytres, le bord postérieur du 1^{er} ou du 2^e segment abdominal ; très rarement, elles sont plus courtes encore (*T. sanctus* Sauss.) ou un peu plus longues. De ce point de vue, les ♀♀ des *Tarachodes* peuvent être rapprochées du genre *Eremiaphila*, mais elles en diffèrent par la forme de leur pronotum, qui est toujours bituberculé au milieu, et aussi par la présence de 5 carènes dorsales abdominales ».

Rhodésia, décrits par M. LA GRECA ⁽¹⁾, et dont la conformation de l'organe copulateur du ♂ est du même type que celle des *Tarachodes*.

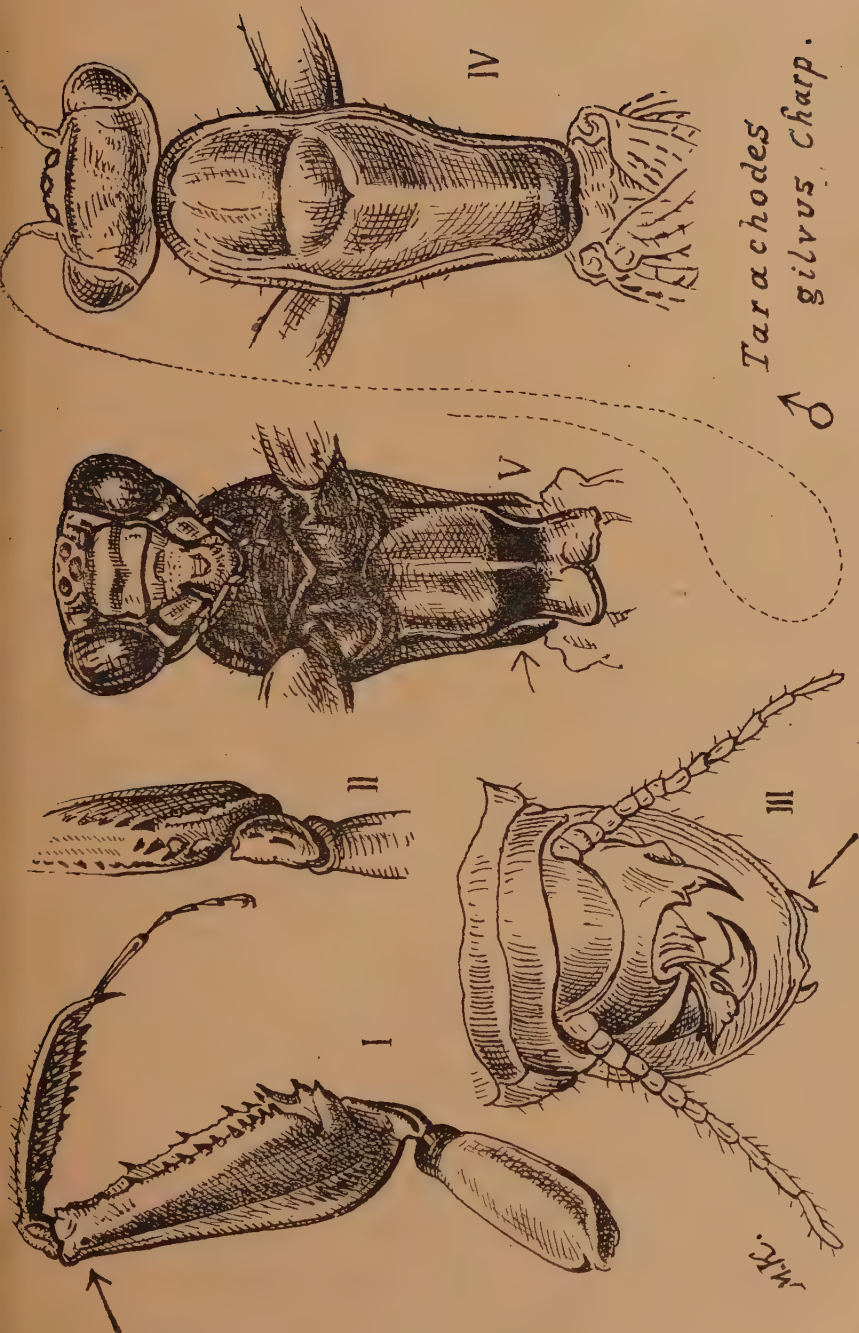
Tarachodes gilvus Charp. ♂. — Coloration générale gris-jaunâtre, roux-jaunâtre, sur les surfaces inférieures du corps. *Prosternum* orné, dans sa partie postérieure, d'une large bande transversale brun-noir (fig. V). *Tête* plus large que haute. Ecusson facial (fig. V) plus large que haut orné d'une bande sinueuse transversale foncée. Yeux proéminents, arrondis, dépassant la largeur du pronotum (fig. IV et V). Antennes filiformes. *Elytres* à fines nervations, ornées, surtout le long de la nervure radiale, de petites taches allongées, brunes. *Ailes* fortement enfumées de brun, avec les parties basales des nervures axillaires bien marquées, brunes. *Pattes* intermédiaires et postérieures relativement courtes : longueur du fémur postérieur, 6 mm. ; longueur du tibia postérieur, 7 mm. La tache brunâtre sur le trochanter des pattes ravisseuses (fig. I et II), et la longue bande, plus foncée sur la face interne du fémur antérieur, sont, chez les spécimens de Kidal, plutôt roussâtres et assez faiblement prononcées. Sur la face interne du fémur antérieur existe une petite tache foncée (indiquée par la flèche) : les épines des tibias antérieurs, ainsi que les épines discoïdales (fig. I et II) sont noires à l'apex. Surfaces internes des hanches et fémurs antérieurs lisses. Tibias antérieurs nettement couverts sur la face externe d'une fine pubescence ; tibias intermédiaires et postérieurs légèrement annelés de brun. Crochets des *organes génitaux* du ♂ (fig. III) fortement sclérifiés, bruns et asymétriques, reposant sur la plaque sous-génitale, qui est en forme de cuillère assez concave, et ornée de deux petits appendices coniques ; longueur de la plaque sous-génitale : 3 mm. Plaque sur-anale transversale, courte, arrondie (fig. III). *Cerques* à articles inégaux, les trois derniers légèrement aplatis et allongés.

Nous avons relevé chez *Tarachodes gilvus* ♂ les mensurations suivantes :

Longueur du corps :	37 mm. 5
Longueur du pronotum :	9 mm.
Largeur du pronotum :	4-4 mm. 5
Longueur des élytres :	30 mm. 5
Longueur des ailes :	27 mm.

Grasse, octobre 1947.

(1) *Bol. Ist. Zool. d. Univers. di Genova*, XVII, 1939.



Tarachodes
gilvus Charp.
♂

- I. — Face interne de la patte ravisseuse (la flèche indique le point noir caractéristique).
- II. — Trochanter et épines discoïdales.
- III. — Extrémité abdominale du ♂.
- IV. — Pronotum vu de dessous (la flèche indique la large bande transversale brun-noir, caractéristique).
- V. — Pronotum et prosternum vus de dessous

Phyllotaxie chez *Opuntia Ficus indica* Mill. et chez les Renonculacées

par A. CUÉNOD (Tunis)

I. — *Opuntia ficus indica*

La morphologie et la curieuse architecture générale des Cactacées est bien connue, mais peut-être y a-t-il certains détails qui le sont moins, notamment chez *Opuntia ficus indica* Mill. L'enfouissement et l'invagination des carpelles tout au fond de la moelle même du rameau qui les porte et que nous examinerons tout à l'heure.

Si l'on applique les données du « phyllomē » ⁽¹⁾ à la raquette du Cactus, on constate que ce gros rameau aplati, évoquant l'image des symphyses raméales chez d'autres espèces, est formé lui aussi par des spirales génératrices.

Ces spirales marquent leurs nombreux relais sur la raquette adulte par les petits bouquets d'épines sclérifiées, éburnées et acérées, bien connus et assez régulièrement espacés sur ses deux faces. Ces bouquets épineux étant les bourgeons axillaires avortés de feuilles très caduques et disparues peu après leur naissance, leur disposition sur la raquette correspond donc bien à la situation de feuilles sur une tige.

Les spirales génératrices sont ici multiples, pour bien connaître l'origine de cette multiplicité il faudrait pouvoir suivre la jeune plante dès sa naissance et au cours de ses premiers stades, malheureusement bien que la plante paraisse subspontanée dans nos régions, je n'ai jamais pu obtenir la germination de ses graines. J'ai dû me contenter de suivre la naissance et l'évolution des jeunes raquettes sur les anciennes.

Les jeunes pousses du Cactus apparaissent en général dans le courant d'avril, sous forme de petits bourgeons vigoureux, surgissant au niveau des épines situées au bord et près du sommet des raquettes de l'année précédente.

On constate que ces bourgeons plus ou moins sphériques, de 1 à 3 cm. de diamètre sont rapidement formés d'une multitude de petites feuilles vermiformes, charnues et très vertes se recouvrant les unes les autres.

(1) A. CUÉNOD, Théorie du Phyllome. Ce *Bulletin*, juin et juillet 1944.

Il est impossible à ce moment d'établir leur filiation, et ce n'est qu'à la loupe et avec peine que l'on peut les dénombrer approximativement.

Assez rapidement, parmi les bourgeons dont le nombre est très variable on peut distinguer ceux qui évolueront en véritables raquettes et ceux qui seront des rameaux florifères.

LES RAQUETTES RAMEAUX VÉGÉTATIFS

Les premiers ne tardent pas à former, chacun, une petite masse verte, charnue, dressée, aplatie latéralement et sur laquelle les minuscules petites feuilles charnues commencent à s'espacer avant de disparaître ; dès ce moment on constate qu'elles sont régulièrement disposées en séries ascendantes et obliques dont le nombre est généralement de 8, parfois davantage, parfois moins ; les relais foliaires de chacune d'elles sont au nombre de 16 environ dont la moitié sur l'une des faces et l'autre moitié sur l'autre, de telle sorte que chaque série spiralée fait très approximativement le tour complet de la raquette ; celle-ci possède donc, dans son ensemble environ 120 sièges foliaires, quelquefois plus par dédoublement possible de certaines séries, quelquefois moins, par manque de place.

Si, par la pensée nous transformons la raquette en cylindre, on saisira que la formule de cette « poly-phyllomie » est de $1/16$, chaque feuille étant distante de sa feuille mère de $1/16$ de tour environ. Ce chiffre n'a du reste rien d'absolu et peut varier suivant les dimensions des raquettes, c'est un chiffre moyen qui correspond bien à l'écartement moyen de 2 cm. environ des bouquets d'épines sur la raquette adulte.

Entre les relais foliaires existe un solide épiderme à forte cuticule à parois cellulaires très épaisses et au-dessous duquel on note un tissu palissadique à cellules très allongées et très riche en chlorophylle, enfin un parenchyme abondant, à cellules gorgées d'un liquide visqueux.

Au sein de ce parenchyme le système vasculaire-criblé possède des faisceaux grêles et sinueux partant de la base de chaque feuille et ne tardant pas à rejoindre ceux des autres bases foliaires, en un lacs inextricable, il se forme ainsi deux lames ajourées, parallèles entre elles et aux deux faces de la raquette. Entre ces deux lames, tantôt juxtaposées, tantôt plus ou moins écartées, le parenchyme présente un aspect médullaire, mais là, comme souvent ailleurs du reste, le tissu médullaire et celui du parenchyme cortical diffèrent peu l'un de l'autre et l'on ne saurait décrire un véritable péricycle. Les éléments conducteurs se concentrent et se réduisent peu à peu en gagnant, en direction basipète, la base de la raquette et son union avec la raquette mère. A ce niveau la masse conductrice est presque cylindrique et à symétrie rayonnante.

LES RAQUETTES RAMEAUX FLORAUX

Alors que certaines raquettes de l'année précédente se bornent à donner naissance à deux ou trois nouvelles raquettes végétatives, d'autres produisent à leur sommet toute une profusion de *rameaux floraux*, et ceux-ci sont massifs et bien dans le style général de la plante.

Quoique un peu moins volumieux à leur naissance et parfois un peu plus colorés, ils débent à peu près comme les jeunes raquettes proprement dites et comme elles, au niveau, chacun, de l'un des petits bouquets d'épines du bord supérieur de la raquette mère qu'ils couvrent.

Chacun d'eux émerge sous forme d'un bourgeon hémisphéroïde complètement recouvert d'une multitude de très courtes aiguilles charnues qui sont les feuilles. Celles-ci s'espacent aussi, mais le rameau, au lieu de s'aplatir, prend un contour ovoïde et presque cylindrique et sur ses flancs on peut noter, sous un format très réduit, les mêmes spirales génératrices (au nombre de 8, parfois moins) que sur les grandes raquettes.

Or, il arrive que, tandis que ces derniers continuent à s'allonger pour atteindre dans leur plus grand diamètre vertical 30 à 40 cm., le rameau floral ne dépasse guère 8 cm., il prend, comme on sait, la forme d'un gros œuf ou d'un petit tonneau. A son sommet tronqué, les spires génératrices s'infléchissent vers l'intérieur au point que, sépales, pétales et étamines de la seule fleur terminale en formation, sont logés en spirale dans une petite cuvette intérieure peu profonde et que les carpelles plus enfoncés encore, ont une base voisine de la base même du rameau.

En somme c'est le même processus que celui des inférovariées, du Pommier par exemple, mais poussé à l'extrême. Chez les Pommacées le gynécée est enfoncé dans le bas du calice accrescent qui le protège et n'atteint pas le pédoncule ; ici il n'y a pas de pédoncule et c'est la moelle du rameau, d'un rameau couvert de feuilles, qui l'héberge. Je ne sais si ce fait a déjà été signalé, du moins sous cette forme ; en tout cas il me paraît intéressant d'y insister ici.

Sur le rameau floral comme sur les raquettes, les feuilles proprement dites n'ont qu'une existence éphémère ; sitôt tombées elles sont remplacées par de petits bouquets, non pas de fortes épines vulnérantes, mais de nombreux petits brins filiformes rigides, cassants et crochus à leur extrémité, formant houppe et qui, se brisant à leur base, pénètrent dans l'épiderme des cueilleurs imprudents. Aussi, à maturité, les gens du pays, friands de la chair mucilagineuse et sucrée du fruit, le roulent-ils soigneusement dans le sable avant de le débarrasser de son écorce. Ecorce est bien le mot, écorce d'un rameau, comme nous l'avons vu.

De cette écorce de couleur jaune-rougeâtre, quand le fruit est bien mûr, celui-ci se détache assez facilement, mais il n'existe que des vestiges des péri-méso et endo-carpe. Le placenta est pariétal, mais les

graines nombreuses et pressées les unes contre les autres sont plus ou moins éparées et enrobées de mucilage.

Une curieuse anomalie qui s'observe de temps en temps est celle d'un rameau mi-floral mi-raquette qui, à maturité, donne un demi-fruit dressé, jaunâtre, auquel est adjoit comme une aile, une demi-raquette verte de proportion réduite. Sur l'ensemble on peut suivre les spirales génératrices, ce qui prouve bien la nature raméale des deux composants.

Signalons encore dans le même ordre d'idées et de faits le cas des *Peireskia*, ces Cactacées à feuilles normales dont les fruits donnent naissance sur leur flanc à de petits rameaux feuillés et fructifères d'un aspect paradoxal mais qui démontrent qu'ici encore le revêtement du fruit n'est que l'écorce d'un rameau fructifère.

En somme, chez *Opuntia ficus indica*, il s'agit au point de vue phyllotaxique d'une *poly-phyllomie* généralement à 8 spirales génératrices assez faciles à suivre, soit sur les rameaux en raquette, soit sur les fruits entourés de leur écorce raméale.

Chez beaucoup de Cactacées on peut faire des remarques analogues avec des différences importantes. La plupart sont poly-phyllomiques, chez beaucoup les séries génératrices allant parfois jusqu'au double de celle de l'*Opuntia*, se développent verticalement formant colonne cannelée, souvent très élevée (Céréo-Cactées) ou des sphéroïdes (Echino-C.), dont les crêtes méridiennes saillantes représentent les génératrices.

Chacun de ces cas mériterait une étude à part.

Hammamet, avril 1947.

II. — Renonculacées

Chez les Renonculacées, si voisines des Monocotylédones, on a pu penser qu'il n'existait, comme chez ces dernières, qu'une seule spirale génératrice ; celle de l'ancienne formule 2/5.

Il y a lieu de montrer aujourd'hui qu'il existe réellement dans cette famille, comme chez la plupart des Dicotylédones, au moins deux spirales génératrices ; ce sont des « Di-phyllomées », c'est-à-dire des plantes dont la tige est engendrée par deux spirales de phyllomes, quelquefois par trois (Tri-phyllomie).

Chez les Dicotyles à feuilles nettement opposées, la diphyllomie est évidente : chez celles à feuilles alternes, cette alternance étant due à un véritable décalage, il est généralement facile de rétablir par la pensée, l'opposition foliaire : deux feuilles consécutives, bien qu'elles ne soient pas à 180° l'une de l'autre, ni au même niveau de la tige, constituent une vraie paire, et si l'on numérote exactement les feuilles, de bas en haut, la suite des nombres impairs indique l'une des spirales et celle des nombres pairs, l'autre. De plus, assez souvent, la plante elle-même se charge de rétablir, en certains points de son évolution, l'opposition foliaire primitive.

C'est ce que nous allons voir de plus près en examinant la phyllotaxie de certaines Renonculacées.

A. — Les *Clématites* nous offrent d'abord l'exemple typique de l'opposition foliaire. Des cotylédons et des premières feuilles, jusqu'aux dernières extrémités des inflorescences, les paires normales succèdent, en décussation, aux paires régulières qui les précèdent et les relais de chacune des 2 spirales ascendantes conjointes, sont à un quart de tour, soit à 90° environ, les deux spirales étant exactement à 180° l'une de l'autre, de telle sorte que (comme on peut s'en rendre compte par un simple croquis), dans une même spire ascendante, la cinquième feuille surplombe la première, et que sur la ligne verticale qui les joint se trouve, à mi-chemin, une feuille intermédiaire, appartenant à l'autre spirale.

B. — Les *Dauphinelles*, *Aconits*, etc., nous offrent inversement des cas où l'alternance est constamment de règle, les deux spirales concrescentes ayant, de la base au sommet la formule 1/5, de telle sorte que, dans une même spire ascendante, la sixième feuille se trouve être sur la même ligne verticale que la première, et qu'entre elles se trouve une feuille appartenant à l'autre spire.

C. — *Espèces alternifoliaires avec traces d'oppositi-foliation.*

1° Cas de l'*Helleborus viridis* L. — Chez la plupart des genres de Renonculacées autres que ceux indiqués ci-dessus et légitimement classés comme alternifoliés, on peut constater, pour peu que la plante ait un développement suffisant, certains symptômes d'opposition.

Le premier cas frappant qui attira mon attention est celui de l'*Helleborus viridis* L., fréquent dans les sous-bois des Pyrénées et de Luchon en particulier. La plupart des exemplaires que j'ai rencontrés ont une inflorescence en cyme des mieux caractérisées : la tige principale terminée par une grande fleur centrale, courtement pédonculée et flanquée de 2 rameaux axillaires la dépassant de beaucoup en hauteur et munis chacun d'une fleur à leur extrémité ; le tout issu de 2 feuilles opposées sessiles et dont les languettes forment un involucre commun à la fleur centrale et aux deux rameaux axillaires. C'est là une belle cyme bipare ou dichotome, comme on n'en observe généralement que chez les espèces dont toutes les feuilles sont opposées, comme chez les Alsiniées par exemple.

Sur d'autres exemplaires, la fleur centrale n'était accompagnée que d'un seul rameau adjacent, axillaire, formant alors avec lui une cyme unipare ayant à sa base tantôt une seule feuille, tantôt deux feuilles opposées, la seconde n'ayant pas développé d'axe secondaire : c'est le type des cymes dites scorpioides.

2° Cas de *Ranunculus aquatilis* L. — Un autre exemple intéressant et sensiblement différent, nous est fourni par *Ranunculus aquatilis* L.

On sait que cette espèce flottante à la surface des étangs, présente habituellement deux sortes de feuilles, mais il est un autre caractère dont je n'ai pas trouvé mention chez les auteurs : chaque nœud, dans la partie florifère de la plante, possède une fleur pédonculée ayant à sa base une feuille bien pétiolée ; or, si l'on examine attentivement cette base on constate que la fleur, loin d'être axillaire, comme on

pourrait le penser, à la feuille, lui est au contraire nettement opposée. Il s'agit donc là, suivant la règle, d'une *terminaison d'axe*, et l'entre-nœud suivant, conformément à la règle également est un rameau secondaire qui prolonge, en apparence, l'axe précédent.

Toute la plante qui, à partir de la première fleur, peut se prolonger indéfiniment, n'est dans son inflorescence qu'une *longue cyme hélicoïdale* analogue à celles que l'on peut observer chez les plantes à feuilles opposées. Il est du reste intéressant de constater ici qu'une espèce très voisine, *R. hederaceus* Desf. possède sur de longs parcours avant l'inflorescence, des nœuds munis chacun de deux feuilles nettement opposées.

3° Cas divers. — Les faits précédents m'ont engagé à passer en revue toutes les autres Renonculacées que je possède dans mes collections, et je ne fus pas peu surpris de constater qu'un grand nombre d'espèces, parmi les *caulescentes* (les naines : *R. bullatus*, *R. alpestris*, etc., ne présentent rien d'anormal apparemment), offrent des signes indubitables de formes cymoides plus ou moins voilées ou plus ou moins apparentes ; la plus fréquente de ces formes, quand l'inflorescence est bien fournie, consiste dans la présence d'une fleur axiale terminale en voie de fructification, laissée fort en arrière et fortement dépassée en hauteur par un ou deux rameaux axillaires, comme dans le cas d'*Helleborus viridis*.

La chose s'observe surtout chez les grands exemplaires de *Caltha palustris*, de *Nigella hispanica* L. et d'*Anémone japonica*. On note la même tendance chez beaucoup de Renoncules, notamment chez : *R. muricatus* L., *R. palustris* L., *R. geraniifolius* Pourret, *R. Breynnius* Cranz., *R. Sardous* Cranz., *R. bulbosus* L., *R. Lingua* L., *R. aconitifolius* L., et même chez *R. glacialis* et chez *R. parnassifolius* L.

Chez les *Anémones*, la belle espèce horticole dite du Japon, à floraison automnale est particulièrement suggestive, par le grand développement de ses cymes florales tantôt unipares, tantôt dichotomes, tantôt même trichotomes.

De belles dichotomies s'observent chez *Anemone polyantha*. *Anemone ranunculoïdes*, aux fleurs jaunes bien connues, présente très souvent, issues de son involucre foliacé, deux et même parfois trois fleurs en dichotomie plus ou moins marquée.

Chez *Anemone narcissiflora* L., l'inflorescence est dite en ombelle, mais quand elle ne possède que 4 fleurs on distingue nettement une fleur centrale et 3 fleurs, celles-ci axillaires des 3 bractées involucrales.

Il s'agit là d'une véritable trichotomie, d'autant plus intéressante que l'on connaît la tri-mérie caractéristique de l'involucre de toutes les *Anémones*, genre qui paraît rentrer tout entier dans le cadre de la tri-phyllomie, même quand il n'y a qu'une seule fleur centrale terminale, ce qui est le cas de la plupart des espèces, lesquelles peuvent du reste posséder exceptionnellement une seconde ou même une troisième fleur dans leur involucre. (*A. alpina*, *A. coronaria*, *A. ranunculoïdes*).

Chez les *Adonis* le caractère cymique de l'inflorescence est moins

net, toutefois par la pensée on peut fort bien, chez *Adonis aestivalis* reconstituer la dichotomie décalée.

Je mentionnerai enfin parmi les Renonculacées, certains Pigamons (*Thalictrum foetidum*) dont les extrémités florifères sont autant de dichotomies.

Si, des Renonculacées proprement dites, nous passons aux familles voisines nous notons encore de nombreux cas d'oppositi-foliation.

Chez les Nymphéacées citons le curieux genre *Cabomba* si voisin du *Ranunculus aquatilis*, dont les feuilles fimbriées et opposées précèdent les feuilles entières et alternes.

Chez les aquatiques Cératophyllées, les Cornifles que l'on ne savait où classer autrefois, ne sont qu'une longue file de courts entre-nœuds à peine séparés par des paires de feuilles très divisées et pressées les unes contre les autres.

Chez les Cercidiphyllacées le *Cercidiphyllum japonica* (dont on peut voir de beaux exemplaires dans les Jardins Botaniques, notamment à Lausanne), a toutes ses feuilles analogues à celles de l'Arbre de Judée, mais disposées par paires et bien opposées.

Il en est de même des aromatiques *Calicanthus* (Calicanthacées) du Boldo des Monimiacées et de diverses Lauracées dont plusieurs ont, même chez les alternifoliées des inflorescences cymoides. Celles des *Hernandia* sont bien particulières avec, toujours, une fleur centrale fertile et deux latérales axillaires, masculines.

En résumé, si chez les Ranales (d'Engler) en général, et chez les Renonculacées en particulier, la vraie opposition foliaire est rare, par une sorte d'atavisme, semble-t-il, par tradition, s'il est permis d'employer ce terme, une proportion importante d'alternifoliées présentent des signes évidents d'oppositi-foliation ; et peut-être est-il permis de penser que l'opposition foliaire est une formation relativement plus ancienne et l'alternance une forme plus évoluée.

Hammamet, octobre 1947.

Le tissu sécréteur des *Corpora cardiaca* de *Bacillus rossii*, Fabricius (Orthoptère phasmide).

par M. ROSE, M. HAMON et Ch. BOISSON

Chez *Bacillus rossii*, les *Corpora cardiaca* sont deux glandes allongées, en forme de larmes, qui sont placés sur les parois droite et gauche de l'aorte, dont ils ne sont que des épaissements latéraux. Ils sont situés en dessous et en arrière du cerveau et reçoivent de très nombreux nerfs issus, les uns du cerveau, les autres du ganglion hypocardiaque⁽¹⁾.

Leur structure histologique est mal connue, bien qu'elle ait été étudiée sommairement par divers auteurs (DE SINETY 1899, HEYMONS 1899, etc.). PFLUGFELDER a examiné avec plus de détail les *Corpora cardiaca* de *Dixippus morosus*, Phasmide voisin de *Bacillus rossii*. Il y observe des cellules conjonctives, nerveuses et sécrétrices, dont il donne quelques bonnes figures. Malgré tout son travail reste très incomplet, et nous avons pensé qu'il était important de pousser plus loin ces recherches.

1. — STRUCTURE GÉNÉRALE DES *Corpora cardiaca*.

Ils sont entourés d'une fine gaine conjonctive externe bien visible par la coloration trichromique de Mallory après fixation au Zenker. Ce n'est pas autre chose que la tunique externe de l'aorte. La paroi interne des *Corpora cardiaca* est également formée par une mince couche conjonctive. Les deux parois externe et interne, envoient dans l'intérieur des glandes, de fines cloisons qui découpent des lobules plus ou moins précis et plus ou moins nets, selon l'état physiologique des organes. Une cloison oblique plus importante raccorde la gaine externe en avant de chaque corps.

Le long de ces corps, on reconnaît des cellules conjonctives mais déjà modifiées et orientées vers le type sécréteur : tandis que sur les gaines limitantes externe et interne, on voit de place en place des noyaux conjonctifs typiques. Des cellules nerveuses sont disséminées dans la glande, parfois agglomérées en petits ganglions logés tout entiers

(1) Voir Boisson, Anatomie du système glandulaire céphalique chez *Bacillus rossii*, Fabricius. C. R. Ac. Sc., t. 224, p. 672-674, 1947.

dans les corpora. Ils sont en rapport avec les nerfs cérébraux, le ganglion hypocérébral et envoient de nombreux filets ramifiés dans tout le corpus où ils se trouvent.

Les cellules sécrétrices constituent la plus grande partie de la glande. Sur une coupe horizontale des *Corpora cardiaca* au 6^e jour d'une intermue, elles forment une couche externe et interne assez nettes ; entre elles au centre des organes, se trouvent des masses bien définies où les noyaux sont très rares ou absents et que pour la commodité de l'exposition nous appellerons les « masses cytoplasmiques ».

2. — LE TISSU SÉCRÉTEUR.

Nous examinerons successivement : a) les cellules sécrétrices ; b) les masses cytoplasmiques.

a) Cellules sécrétrices.

Certaines d'entre elles, que l'on peut considérer comme jeunes ou au repos, ont un noyau arrondi à grains chromatiques irréguliers placés sur un réseau peu colorable et assez difficile à voir. Ils n'ont pas de nucléoles ; le cytoplasme bien délimité, est assez abondant ; il n'a pas de boules de sécrétion. Il se colore d'une façon nette par l'éosine, l'osmium. Il contient des mitochondries sphériques assez peu nombreuses. Peu à peu, à mesure que la sécrétion s'installe, on voit le cytoplasme se développer, devenir très intensément colorable par l'éosine, l'hématoxyline ferrique, en même temps qu'il devient très osmiophile. Les mitochondries se gonflent et des boules de sécrétion plus ou moins nombreuses commencent à se montrer. Leur taille et leur nombre s'accroissent, et souvent elles se fusionnent en gros globules. Ces derniers sont très sidérophiles ; on les voit souvent en dehors des cellules dans les fentes conjonctives interlobulaires, les espaces intercellulaires. Parfois, ils s'agglutinent en filets visqueux. Ces produits de sécrétion semblent être expulsés dans la lumière de l'aorte ou dans la lymphe externe qui baigne les *Corpora cardiaca*, et ils se dissolvent aussitôt.

Pendant ce temps, le noyau évolue ; il apparaît un ou plusieurs grains chromatiques, d'abord irréguliers qui vont s'arrondir très vite et prendre l'apparence de nucléoles. Ils se fusionnent parfois en un gros globule unique dont le centre est moins colorable. Très souvent, ils s'agglomèrent en plages régulières, qui peuvent se fusionner en sorte de couronnes à bords festonnés et à centre plus clair ; d'amas muriformes de taille plus ou moins grande. Pendant toute cette évolution, le noyau grossit, devient très turgescent, très clair, et le réseau achromatique est invisible. Il semble que, du moins à l'origine, ces formations de type nucléolaire s'élaborent plus ou moins aux dépens de la chromatine du noyau qui semble disparaître au moins en partie.

Dans certains cas, le noyau tout entier est rempli de grains arrondis, séparés, de taille sensiblement uniforme, très chromatiques.

Assez rarement, on rencontre une mitose typique avec de gros chromosomes.

En même temps, le cytoplasme des cellules évolue de la même manière que les « masses cytoplasmiques », dont nous parlons plus loin.

Il semble que l'on puisse saisir parfois une sorte de lyse totale du noyau au milieu du cytoplasme considérablement accru. On retrouve en effet, des plages de grains chromatiques, n'ayant plus de membrane d'enveloppe, qui rappellent tout à fait certaines images intra-nucléaires bien caractérisées. En dehors de ces plages, on ne retrouve aucune trace du noyau primitif.

Jamais nous n'avons pu mettre en évidence dans les cellules sécrétrices de structures qui rappellent un appareil de Golgi compact ou dispersé.

Parfois, on observe des cellules en pleine sécrétion, dont le cytoplasme paraît s'écouler, s'éliminer en masse indépendante, abandonnant le reste de la cellule qui contient le noyau.

b) Les « masses cytoplasmiques ».

A certains stades évolutifs, elles sont très nombreuses ; plus ou moins polyédriques par pression réciproque. Elles occupent tout le centre des lobules, refoulant les cellules sécrétrices et les noyaux vers la périphérie. Elles ont une membrane très nette, très visible dans le Mallory après Zenker. Si on les suit attentivement sur des coupes successives, on n'y trouve que très rarement un noyau, ou une structure plus ou moins confuse, pouvant être prise comme un noyau presque entièrement lysé. Ceci se voit surtout dans les masses les plus externes.

Elles contiennent très souvent des boules de sécrétion de taille variable. Leur aspect est finement granuleux et leurs affinités tinctoriales varient assez fortement.

Les unes plus denses, sont très éosinophiles, osmiophiles et sidérophiles. Ces propriétés diminuent progressivement dans les autres masses, et les plus évoluées sont réduites à une sorte de réseau clair, plus ou moins lâche. Il semble qu'on assiste à une liquéfaction continue traduite par la diminution des affinités colorantes, de la densité des granulations et un éclaircissement général de la masse. On aurait une véritable fonte cytoplasmique, une sorte d'autolyse dont dériveraient sans doute des produits de sécrétion visibles ou dissous.

Comme nous l'avons déjà signalé rapidement, il y a des raisons de croire que ces « masses cytoplasmiques » peuvent avoir deux origines un peu différentes. Les unes dériveraient des cellules sécrétrices âgées qui se liquéfieraient en entier ; la nucléolyse, très rapide, précédant la fonte cytoplasmique ; les autres proviendraient de cellules plus jeunes qui abandonnent simplement une fraction plus ou moins importante de leur cytoplasme. Dans ce cas, l'élément nucléé restant peu reprendre un nouveau cycle de sécrétion ; soit même après s'être accru se diviser par mitose, et ainsi contribuer à l'entretien du tissu sécréteur.

c) Origine du tissu sécréteur.

Si l'on examine avec soin les cellules sécrétrices en contact avec

les gaines conjonctives, ou les lames interlobulaires des *Corpora cardiaca*, il est facile de constater qu'on trouve toutes les transitions entre ces éléments et les cellules conjonctives. A tel point qu'on hésite souvent à cataloguer avec précision tel élément qu'on pourrait placer avec autant de raison dans l'une ou l'autre des deux catégories. On arrive à la conclusion, que selon toute vraisemblance, les éléments glandulaires typiques ne sont autre chose que des cellules conjonctives transformées et adaptées peu à peu à des fonctions sécrétrices. Cette opinion est renforcée par l'examen de petits lobules surnuméraires qui apparaissent dans les parois de l'aorte antérieure, surtout sur le ligament dorsal. Ils n'ont aucun contact avec les *Corpora cardiaca* et on y retrouve à la fois des cellules conjonctives et quelques cellules sécrétrices en activité, avec boules de sécrétion. Et ces deux catégories d'éléments sont réunies par tous les intermédiaires. Ce n'est pas un exemple unique de transformation d'un élément cellulaire en un élément d'autre type. On sait que, par exemple, les cellules acineuses exocrines du pancréas peuvent se transformer en éléments endocrines des îlots de Langerhans. Pour nous, il semble évident que le tissu sécréteur des *Corpora cardiaca* de *Bacillus rossii*, n'est autre chose que le tissu conjonctif de l'aorte, hypertrophié localement et adapté à des fonctions glandulaires spéciales.

d) La sécrétion.

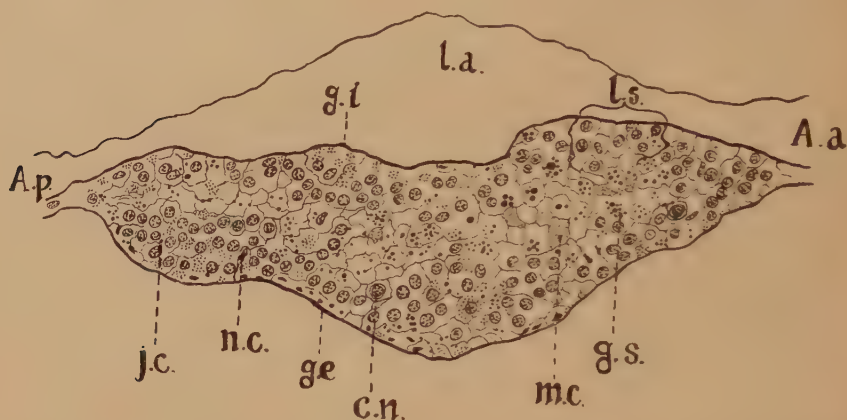
D'après ce que nous avons dit, les *Corpora cardiaca* dans le cas qui nous occupe, apparaissent comme des glandes holocrines. Les produits qu'elles élaborent résultent d'une fonte cellulaire totale ou incomplète et dérivent du cytoplasme et du noyau plus ou moins autolysés. Du point de vue chimique, la sécrétion doit donc être très complexe et fournit des substances cytologiquement visibles, et d'autres diffusibles que nous ne savons pas actuellement identifier, ni reconnaître. Les glandes doivent donc élaborer des substances très variées et physiologiquement efficaces sur des tissus récepteurs différents. Si l'on réfléchit sur le fait qu'une même substance active, selon sa concentration dans le sang, peut avoir des effets variables, on arrive à la conclusion que les *Corpora cardiaca* doivent jouer un rôle très important dans la physiologie de l'insecte, et sans doute intervenir, pour les contrôler, sur différents tissus et organes. Ils auraient donc un rôle de premier plan dans les corrélations fonctionnelles.

D'autre part, les *Corpora cardiaca* du point de vue cytologique sont des glandes très spéciales. Elles sont abondamment innervées par des filets émanés du cerveau, du ganglion frontal par l'intermédiaire du nerf récurrent, et du ganglion hypocérébral. Dans leur masse, on trouve des cellules nerveuses et des ganglions intra-cardiaques. Elles sont baignées par le sang sur leur face interne, et par l'hémolymphe sur leur face externe. Elles reçoivent de très nombreux rameaux trachéens qui les pénètrent. Ce sont des neuro-glandes typiques, richement irriguées et capables de respirer très activement.

On est amené invinciblement à les comparer à l'hypophyse des Vertébrés et dans leur structure et dans leurs fonctions probables.

De plus, rappelons que les *Corpora cardiaca* ont une sécrétion continue avec cependant une rythme périodique de minima et maxima, comme l'un de nous l'a montré (1).

On a donc tout un ensemble de présomptions sérieuses en faveur de l'importance considérable de ces glandes, au moins chez *Bacillus rossii* où nous les avons étudiées dans ce travail préliminaire.



Coupe horizontale demi-schématique d'un *corpus cardiacum* de *Bacillus rossii*, d'une larve de 5^e âge au 6^e jour de l'intermue.

A.a = Aorte antérieure ; A.p. = Aorte postérieure ; l.a. = lumière de l'aorte ; j.c. = cellule jeune ; c.n. = cellule nerveuse ; m.c. = masse cytoplasmique ; n.c. = noyau conjonctif ; g.e. = gaine conjonctive externe ; g.i. = gaine conjonctive interne ; l.s. = lobule sécréteur.

(1) Ch. Boisson, Variations du rapport cellulo-nucléaire dans les glandes céphaliques de *Bacillus rossii*. C. R. Ac. Sc., t. 224, pp. 594-595, 24 février 1947.

Observations géologiques

dans l'Atlas Sud-Oranais

par ANDRÉ CORNET

En novembre 1946, j'ai eu l'occasion de parcourir en une quinzaine de jours la région de Figuig, Ich, Forthassa, Sfisifa, Aïn Sefra⁽¹⁾. Le Service de la Carte Géologique de l'Algérie m'avait en effet chargé de revoir les contours de la carte géologique au 1/500.000^e et d'en corriger certaines erreurs, la zone parcourue ayant été peu explorée antérieurement.

Devant avant tout réaliser un travail de cartographie géologique, je n'ai pu m'attacher aux études stratigraphiques, ce que la durée de mon exploration aurait rendu d'ailleurs impossible (itinéraire pédestre de 300 km. en quinze jours).

Je donne seulement un aperçu de nos connaissances sur le Dogger et le Jurassique supérieur de l'Atlas sud-oranais, suivi de quelques observations locales qui m'ont permis de dresser une coupe transversale de l'Atlas de Forthassa à Hadjerat Mguil.

I. — LE DOGGER ET LE JURASSIQUE SUPÉRIEUR DE L'ATLAS SUD-ORANAIS

On peut distinguer en première approximation une série de grésodolomitique correspondant au Dogger et une série gréseuse, en partie continentale correspondant au Jurassique supérieur et au Crétacé inférieur indifférenciables.

1° Le *Dogger* est nettement dolomitique à la base tandis que le sommet devenant de plus en plus gréseux passe insensiblement à la série supérieure. Les couches les plus élevées sont presque entièrement gréseuses avec de faibles intercalations grésocalcaires à Brachiopodes et Bivalves.

(1) Cette mission s'est accomplie dans d'excellentes conditions grâce à l'appui de M. le Professeur KILLIAN de la Faculté des Sciences d'Alger, qui voulut bien me donner accueil dans son laboratoire de Biologie Saharienne de Beni-Ounif, base de départ indispensable aux études nord-sahariennes.

Plus à l'Est (Région de Géryville) le faciès est plus franchement calcaire au sommet, on passe parfois directement des calcaires bleus à faune bathonienne aux grès continentaux (Djebel Makma) ou, localement, à l'intercalation kimeridgienne de Géryville.

Dans l'ensemble, la faune recueillie entre Géryville et la frontière marocaine est nettement bajo-bathonienne. Les principales formes recueillies sont :

— Des Brachiopodes : *Terebratella oranensis* Flamand et des formes beaucoup moins caractéristiques de Térébratules biplissées et de Rhynchonelles : (*R. Royeri* d'Orb., *R. Dumortieri* Szaj., *R. quadruplicata* Zeiten).

— Des Bivalves : *Trigonia costata* Sow., *T. cf. denticulata* Agassiz et d'autres petites Trigonies non encore déterminées, voisines, elles aussi, de formes bajociennes. *Pholodomya Murchisonae* Sow., *P. texta* (1) Agassiz *P. carinata* (1) Goldfuss, *P. Bellona* d'Orb. (1) sont plutôt Bajocien supérieur. Bathonien, plusieurs Plagiostomes, de petites *Leda* sp., Nucules (*N. variabilis* Sow.) ; Astartes, de petites Huitres ; enfin *Gervilleia acuta* Sow. et *Mytilus Laitmairensis* de Loriol.

— Des Gastropodes : *Ataphrus*, *Colpomphalus*, *Neritopsis*, *Riselloïdes*, *Procerithium* (*P. cf. scalariforme* Deshayes), *Cirrus Caslisto* d'Orbigny.

— Des Echinides : parmi lesquels *Spherofiaris meandrina* Agassiz est représenté par de fréquents radioles. Les autres oursins récoltés sont de détermination très douteuse (*Holcotypus cf. depressus* Leske, *Pygurus cf. Phillipsii* Wright, *Clypeus cf. Mulleri* Wrigh). Toutes formes communes du Dogger.

— Des Céphalopodes : un petit *Phylloceras* sp. et quelques rostrés de *Belemnites* provenant des couches les plus élevées de la série au N. W. de Géryville. M. N. MENCHIKOFF fut plus heureux en 1932 en exploitant des gisements très voisins de mon itinéraire : parmi les fossiles déposés à la Faculté des Sciences d'Alger et déterminés par F. ROMAN, j'ai relevé : *Cadomites rectolobatum* Hamer qui serait bathonien, et *C. linguiferus* d'Orb. signalé dans le Bajocien du moyen Atlas (H. TERMIER).

2° Les grès du *Jurassique supérieur* (et Crétacé inférieur) sont plus puissants vers l'Ouest (région frontière), que vers l'Est (Géryville). Le flanc oriental du Djebel Beni Smir en est entièrement constitué, ce qui atteste une puissance d'environ 800 mètres. Notons qu'ils ne sont limités vers le haut par aucune série datée autre que le Cénomaniens alors que vers Géryville, un Néocomien marneux à petites huitres isole, au sommet, un dernier banc gréseux supportant l'Aptien fossilifère.

Quoi qu'il en soit, il ne m'a pas été possible d'établir de coupures dans cette immense série. Le faciès est très constant dans tout l'Atlas

(1) Récolte de M. N. MENCHIKOFF, 1932 ; Détermination F. ROMAN.

sud-oranais : grès de cohésion variable allant du grès tendre (relativement rare) au quartzite dur, stratifications entrecroisées, ripple-marks et traces de plages fréquents ; grains en général anguleux et mal calibrés. Les bois fossiles sont assez rares mais j'ai récolté en plusieurs points des environs de Géryville quelques plantes fossiles parmi lesquelles M. le Chanoine CARPENTIER a reconnu *Zamites* du Jurassique moyen et supérieur, et *Phlebopteris* très voisine de *P. densus* Edw. du Séquanien d'Oujda. Cette florule est à rapprocher de la flore découverte par G. LUCAS dans le Lusitanien du Gar Rouban.

II. — COUPE TRANSVERSALE DE L'ATLAS SUD-ORANAIS.

Quelques coupes de détail m'ont montré de fréquents accidents orientés en général Sud-Ouest - Nord-Est.

1° Le *Dehar el Hammar* (fig. 1, 2, 3, 4). A 25 km. au N.W. d'Ich, une faille orientée S.W.-N.E. interrompt brusquement une série monoclinale jurassique à pendage S.E. Cette faille est bien visible à Hassi Mrareg où elle est accompagnée de venues ophitiques (fig. 1). Le compartiment N.W. est caché par d'importantes alluvions quaternaires (steppe d'alfa) ; de vastes terrains de couches rouges (Tertiaire continental) recouverts de la carapace calcaire pliocène sont visibles au nord de Mrareg. Les lambeaux ayant survécu à l'érosion indiquent que toute la dépression située entre le Djebel Guettaï et le Dehar el Hammar était comblée jusqu'à la cote 1.400 m. environ ; les couches rouges et leur table pliocène prolongeant les mêmes formations du S.W. de Mecheria.

Le compartiment S.E. est constitué par une série monoclinale formant une crête avec une face abrupte au N.W.

A Mrareg même, les couches de bases sont les suivantes :

1° Calcaire dolomitique à grain fin, gris, à patine jaune avec Rhynchonelles.

2° Marnes grises friables à l'air.

3° Calcaire dolomitique.

4° Calcaire dolomitique gris à mauvais fragment d'Ammonites et *Spherotiaris meandrina* Agassiz.

5° Marnes grises et calcaires marneux à faune ferrugineuse *Phylloceras*, *Colpomphalus*, *Riselloïdes*, *Procerithium*, *Pholadomya Murchisonae* Sow.

6° Schistes bruns : 2 m.

7° Grès grisâtre.

8° Calcaires dolomitiques à Plagiostomes.

Vers le haut apparaissent des calcaires à Polypiers (*Isastrea*) et à Encrines (*Pentacrinus*).

Malgré la pauvreté de la faune récoltée, cet ensemble est attribuable au Dogger.

Vers le N.E. la faille se poursuit en s'élargissant et faisant place à un affleurement d'argiles bariolées (Trias diapyr), supportant sur son bord N.W. quelques bancs de dolomie foncée, profondément minéralisée, à pendage très fort vers le Nord (fig. 2). Il ne m'est pas possible d'attribuer un âge à cette formation.

Plus loin encore vers le N.E., un banc de grès à bois fossile apparaît sous le manteau d'alluvions : il se rattache probablement aux grès du Jurassique supérieur - Crétacé qui affleurent largement au Nord (fig. 3).

La faille se rétrécit ensuite (fig. 4) vers l'extrémité du Dehar el Hammar, où sont visibles les dernières roches vertes, puis disparaît sous le manteau quaternaire.

Il est remarquable que l'arête abrupte du Djebel Araouïa se trouve exactement sur le prolongement N.E. de cet accident qui semble jalonné par des crêtes très visibles sur la carte au 1/200.000^e (Feuille Aïn Sefra).

Vers le S.W., je n'ai pu suivre l'accident qui tranche obliquement les bancs jurassiques à pendage sud et disparaît sous les atterrissements récents.

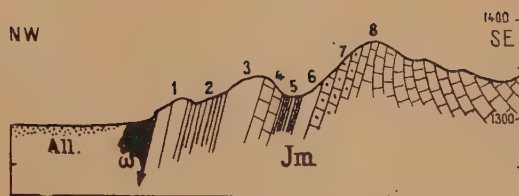
2° *Le Rass Ould Mammar.* — Le Rass Ould Mammar à 15 km. au S.E. du point précédent, est constitué par de gros bancs gréseux avec rares intercalations à Rhynchonelles.

Le pendage est N.W., le Djebel se termine vers le S.E. par un fort abrupt (fig. 5). Dans la même direction au pied du Djebel, le Gadet el Hamra est un vaste synclinal très évasé de grès rouges sans fossiles appartenant au Jurassique supérieur ou Crétacé inférieur. Une faille sépare les deux systèmes ; elle est absolument parallèle à celle du Dehar el Hammar et semble se prolonger au S.W. par le pointement triasique du Djebel Saffah, et au N.E. par le minuscule dôme ophitique de Sfisiffa.

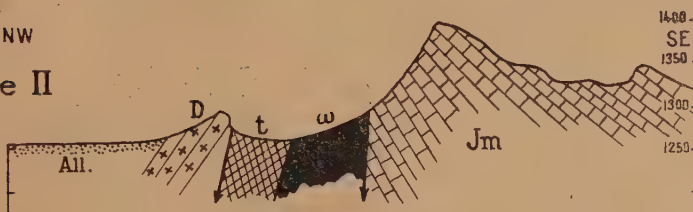
Le Rass Ould Mammar et le Dehar El Hammar appartiennent au même compartiment surélevé.

3° *La Chaîne bordière.* — On considère en général, la chaîne bordière du Djebel Dough comme un anticlinal déversé vers les hauts plateaux (Russo). L'anticlinal est largement faillé : l'accident orienté S.W. - N.E. est à peu près parallèle à la faille du Dehar el Hammar. M. MENCHIKOFF l'a suivi de Bal er Rouah à Gaaloul : il est très probable qu'il se prolonge au N.E. en s'atténuant. FLAMAND signale, en effet, sur le flanc W. du Djebel Guetob Moulay Mohamed, « en bordure du steppe » une faille mettant en contact les dolomies de base du Jurassique avec les calcaires du Bathonien : « c'est, ajoute l'auteur, la continuation au S.W. de la disposition tectonique relevée au Teniet el Hamri » (extrémité N.E. du Djebel Antar de Mecheria). Il n'est donc pas douteux que toute la chaîne de l'Antar Guettar, jusqu'à Bab er Rouah soit bordée sur son flanc occidental par une longue ligne de failles, dont le rejet semble croître du N.E. vers le S.W. Cet accident se prolonge vers l'Ouest par les plis très aigus, sinon faillés, de Bou

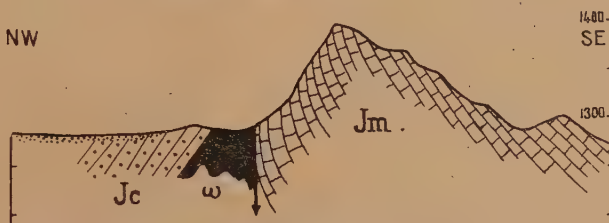
Coupe I



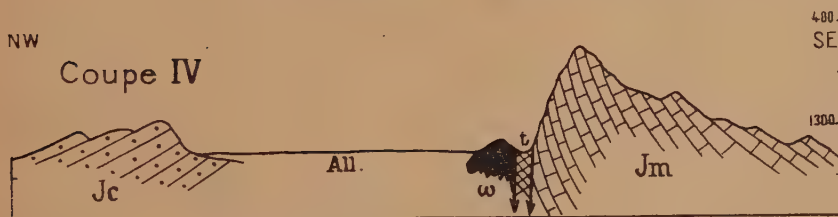
Coupe II



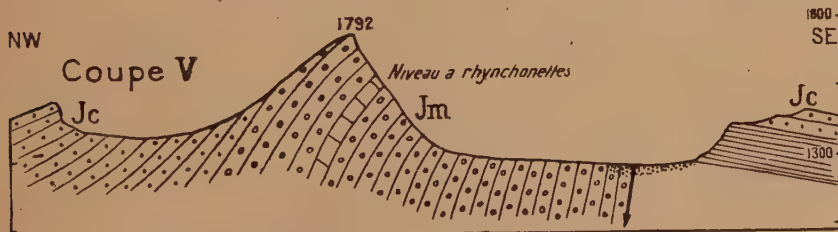
Coupe III



Coupe IV



Coupe V



Coupes I, II, III, IV : la faille du Dehar el Hammar

Echelle des longueurs : 1/30.000^e

Coupe V : la faille du Ras ould Mammari

Echelle des longueurs : 1/60.000^e

All. : alluvions

Jc : Jurassique sup^r et
Crétacé continental?

Jm : Jurassique moyen (Daggar)

D : dolomie foncée, d'âge indéterminé

t : argiles bariolées (Trias?)

ω : roches vertes

Arfa et du nord du Tamlet pour rejoindre les dislocations de l'extrémité orientale du Haut Atlas.

J'ai vu, après M. N. MENCHIKOFF, la faille de la chaîne bordière à Forthassa. L'intérêt de l'accident est doublé par la présence de conglomérats représentant la base des couches rouges du Tertiaire continental redressés avec les marnes et calcaires du Cénomanién-Turonien. On ne peut manquer de rapprocher cette disposition de celle, classique, de la coupe de Brézina.

Rappelons (fig. 6) qu'à quelques kilomètres en N.E. de cette dernière localité (oasis située à 100 km. S.E. de Géryville), l'accident sud atlassique se traduit par un relèvement vertical des calcaires turoniens contre lesquels sont appliqués des conglomérats rouges dont le pendage va en diminuant vers le Sud jusqu'à se raccorder avec les niveaux plus élevés et sub-horizontaux de l'« Oligo-miocène » de Gours.

A Forthessa (fig. 7), on voit de même sur le flanc est de l'anticlinal du Dalaa Sefra des conglomérats post-turonien relevés avec les calcaires Cénomano-turonien mais, la faille de la chaîne bordière interrompt la continuité des couches vers le haut et met en contact ces conglomérats avec les dolomies jurassiques.

La succession est la suivante :

1° Calcaires marneux blancs : Cénomanién-Turonien.

2° Calcaires dolomitiques blancs fossilifères : Cénomanién-Turonien. Talus d'éboulis de quelques dizaines de mètres.

3° Conglomérats roses ou rouges à galets arrondis ou anguleux, mal calibrés, de grès ou de calcaires blancs provenant des couches turoniennes sous-jacentes.

Alluvions récentes sur 100 ou 150 mètres.

4° Conglomérats jaunes à gros galets de quartz brun et de dolomies jurassiques.

5° Grès à grain fin dur, clair.

6° Grès et conglomérats brun-rouille à galets gréseux.

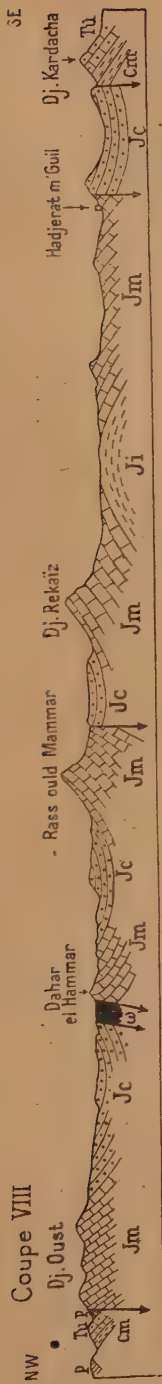
7° Sables jaunes et sables argileux rouges mêlés de blanc.

Ce dernier banc est presque vertical, en contact par faille avec les dolomies jurassiques du Djebel Oust à pendage S.S.E. La faille se signale par la présence de minéralisations intenses visibles sous le travertin qui la recouvre.

Vers le N.W. sur le flanc occidental du Dalaa Sefra la voûte anticlinale est largement érodée ; son flanc N.W. est invisible ; des alluvions séparent les derniers affleurements de calcaires marneux blancs à pendage S.E. des conglomérats rouges qui disparaissent eux-mêmes sous les atterrissements des Hauts Plateaux.

En résumé, il ne semble pas imprudent de penser que dans cette région de la frontière algéro-marocaine et, plus généralement dans la partie occidentale des monts des Ksours, il y ait un accident nord-atlasique symétrique de l'accident sud-atlasique.

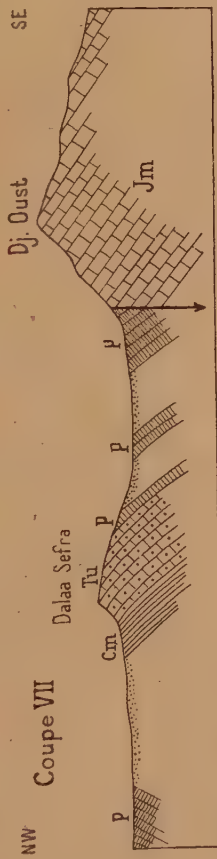
Travail du Laboratoire de Biologie saharienne de la Faculté des Sciences d'Alger, à Beni-Ounif. — N° 21.



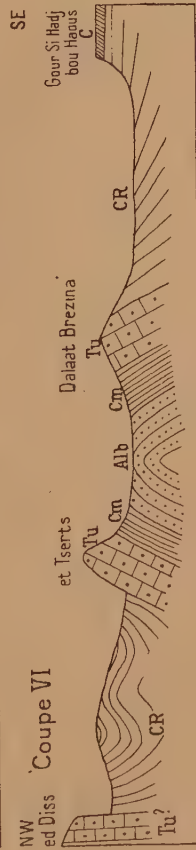
Coupe VIII.... Coupe transversale de l'Atlas de Forthassas à Hadjerat m'Gouil.

Echelles: long. 1/400.000^e, haut. 1/100.000^e

Coupe VII.... Faille de la chaîne bordière aux environs de Forthassas.
 (W. : roches vertes et argiles barloolées (Trias ?); J1 : calcaires marneux bleus; Lias probable; Jm : Dogger; Jc : grès continentaux (?) du jurassique supérieur et Crétacé inférieur; Cm : marnes cénomaniennes; Tu : calcaires turoniens; P : poudingues de base des "couches rouges".
 Echelles: long. 1/20.000^e, haut. 1/10.000^e



Coupe VI.... L'accident sud atlasique à Brézina. Alb.: Albien gréseux; Cm.: marnes cénomaniennes; Tu.: calcaires turoniens; CR.: couches rouges du Tertiaire continental; poudingues de base, argiles sableuses rouges au sommet; C.: carapace calcaire pliocène (?).
 Echelles: long. 1/60.000^e, haut. 1/15.000^e



Un *Terfezia* nouveau pour l'Afrique du Nord (*T. olbiensis* Tul.)

par L. FAUREL

Le 2 mars dernier, au cours d'une excursion dans la forêt de pins de Sidi-Ferruch (département d'Alger), je recueillais un champignon hypogé représenté par un unique spécimen. Placé sur le sol sablonneux d'une petite clairière, à peine enfoui par sa base, l'échantillon, bien que manifestement en place, s'était donc développé dans une situation anormale qui me valait une trouvaille inattendue. Il ne me fut pas possible de rattacher sa présence à celle d'une des espèces végétales voisines : *Pinus halepensis*, *Pistacia Lentiscus*, *Cistus polymorphus* et *C. salviifolius*, *Lavandula Stoechas*, etc...

N'ayant pu identifier à vue ce champignon, je le soumis au Dr R. MAIRE qui, ne le reconnaissant pas pour une espèce déjà récoltée par lui-même, voulut bien l'étudier. Il le classa rapidement dans le genre *Terfezia* et le rapporta au *T. olbiensis* Tul.

A ma connaissance cette rarissime espèce n'avait été observée jusqu'ici que dans ses localités princeps (Provence et Porquerolles), d'où L. R. TULASNE l'avait décrite et figurée. Elle se distingue, dans le genre, par ses spores de petites dimensions (13-16 μ), densément échinulées, et par divers autres caractères secondaires.

Si la présence du *T. olbiensis* en Afrique du Nord est intéressante à signaler pour sa nouveauté, elle l'est surtout parce qu'elle apporte une nouvelle donnée précise sur la remarquable répartition géographique des *Terfezia*.



Le genre *Terfezia* a été longtemps rangé parmi les Tuberacées, près du genre *Tuber*, dont il se rapproche beaucoup par sa morphologie, son mode de vie et son utilisation économique. Actuellement la plupart des systématiciens le classent dans le groupe des Plectascales, non loin des *Aspergillus*, en se basant sur des affinités dans le développement et dans la constitution des périthèces. Ils en font le type d'une famille spéciale, celle des Terfeziacées.



Les genres *Tuber* et *Terfezia* jouent, de part et d'autre de la Méditerranée, un rôle sensiblement équivalent. Le premier, surtout répandu

en Europe où il compte de multiples espèces, n'a en Afrique du Nord que trois représentants, tous trois fort rares. Inversement le genre *Terfezia*, dont on a décrit près de vingt-cinq espèces, est essentiellement sud-méditerranéen : nord-africain et oriental.

En Europe il présente une dizaine d'espèces pour la plupart françaises. Elles sont toutes rares et connues d'un petit nombre de localités, à l'exception des *T. Leonis* (de France méridionale, d'Italie et de Sardaigne), et *T. hispanica* (d'Espagne et du Portugal), qui sont assez abondantes dans les régions méridionales les plus sèches. Un unique type a été rencontré hors des limites de la région méditerranéenne (*s. stricto*), c'est le *T. castanea* connu du Jura.

En Asie occidentale on n'a encore dénombré que sept espèces, répandues dans les zones plus ou moins désertiques de Syrie, de Mésopotamie et d'Asie Mineure. Une espèce atteint la Perse, une autre descendant jusqu'en Arabie.

En Afrique du Nord une douzaine d'espèces ont été identifiées à ce jour, certaines étant d'une extraordinaire abondance dans les régions steppiques et nord-sahariennes. Les *T. Boudieri*, *T. Claveri* et *T. Pinoyi* sont les plus fréquemment observées et sont couramment consommées par les populations indigènes des régions précitées.

Enfin deux espèces s'observent tout à fait en dehors de la région méditerranéenne, mais cependant en des points présentant avec elle d'incontestables affinités phytogéographiques. Ce sont les *T. spinosa* de l'Amérique du Nord (Louisiane et Floride), et *T. Pfeiliti* de l'Afrique du Sud (Damaraland).

Le genre *Terfezia* est donc répandu à peu près exclusivement sur l'ensemble des régions méditerranéenne et saharo-sindienne ; il n'en déborde de manière sensible que vers l'Est où il se retrouve dans certains territoires appartenant à la région irano-touranienne.

Il semble bien que le centre de l'aire soit l'Afrique du Nord où il présente à la fois le plus grand nombre d'espèces et le maximum de fréquence. Si au surplus on tient compte du faible degré d'exploration mycologique de l'Afrique du Nord et de la difficulté d'observation de ces champignons hypogés dans les vastes étendues peu peuplées où se situent leurs habitats d'élection, on peut prévoir pour l'avenir une augmentation sensible du nombre des espèces connues. Il est également certain que bien des faits restent à préciser sur leurs relations avec les plantes supérieures auxquelles les *Terfezia* sont biologiquement liés.

Notes sur quatre *Buprestidae* (Coleopt.) du Nord de l'Afrique

par P. DE PEYERIMHOFF

1. *Polycesta Cottyi* Fairm. — Décrit en 1866 d'après un seul spécimen de Lalla-Marnia, communiqué à FAIRMAIRE par COTTY. On ignore ce qu'est devenu ce *type*. L'espèce se retrouve à Chypre (MADON, *legit*) et ABAILLE DE PERRIN (*Rev. d'Entom.*, II, 1883, p. 58-60), certifie que ces exemplaires orientaux correspondent exactement à la diagnose originale. Le Catalogue de von OERZEN l'enregistre encore de Grèce.

On s'est étonné qu'un Bupreste aussi voyant (22 mm.) n'ait pas été revu en Berbérie depuis sa description (1866), c'est-à-dire depuis 80 ans, et la provenance du *type* pouvait laisser quelques doutes. Or, l'insecte existe positivement sur les confins orano-marocains : M. VIDAL a bien voulu m'en donner un individu pris par lui-même à Oujda en juin 1935, parfaitement conforme à la description de FAIRMAIRE.

La répartition actuelle, très fragmentée, de cette espèce, et celle de l'ensemble du genre montrent qu'il s'agit d'un résidu tropical qui a persisté dans la région méditerranéenne. Les *Polycesta*, au nombre de 40 environ, se trouvent surtout dans les Amériques (une trentaine) : deux ont été décrits du Tonkin et du Yunnan, deux d'Afrique australe, un des Iles malaises, et enfin un d'Egypte et d'Arabie, d'ailleurs très distinct du *Cottyi*.

2. *Anthaxia Midas* Kiesw. (*Croesus* Cast. Gory, non Villers). — Selon les indications de L. SCHAEFFER (*Ann. Soc. Ent. Fr.*, CVI, 1937, p. 208-209), cet *Anthaxia* se partagerait en deux races, l'une orientale (Dalmatie, Istrie, Croatie, Balkans), correspondant au *type* unique de *Croesus* C. G., décrit de Marseille (?), *type* qu'il a pu consulter dans la collection R. OBERTHUR, l'autre, à laquelle il a donné le nom d'*Oberthuri*, occidentale (la Sainte-Baume, la Massane, Sardaigne, Sicile), distincte par de légers caractères dans le contour de l'avant-corps et la disposition des teintes métalliques. Ni sous l'une, ni sous l'autre forme, l'*Anthaxia Midas* n'avait encore été rencontré dans le Nord de l'Afrique.

J'ai recueilli moi-même, en juin 1939, sur la calotte du Babor (vers 1.800 m.), un spécimen bien identique à un autre de la Sainte-Baume que m'avait donné autrefois E. ABAILLE DE PERRIN. L'année précédente, M. Ch. RUNGS en avait capturé quatre à Ifrane (Moyen Atlas marocain, vers 1.650 m.), également semblables. L'insecte entre donc dans la faune de Berbérie. D'après les observations de M. SCHAEFFER, il se développe dans le bois d'Erable, essence répandue au Babor comme dans le Moyen-Atlas.

3. *Chrysobothris* (*Hoggarobothris*) *Dinauxi* Théry, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, XXVI, 1935, p. 260, fig. — Décrit sur un spécimen des « Pays Touareg » rapporté en 1905 par le Capitaine (puis Général) DINAUX. Le *type*, qui provenait de la collection J. BOURGEOIS, est au Muséum de Paris.

Un second exemplaire a été découvert, en fin octobre 1941, par Michel VOLKONSKY, dans la région de Timeiaouine, sur le versant nord de l'Adrar des Iforas. Il a été identifié par M. A. THÉRY. Sa coloration est plus variée que celle du *type*, qui est « entièrement d'un vert bleuâtre, sauf la saillie prosternale d'un cuivreux doré ». Ici, le front est vert en arrière, cuivreux en avant, le pronotum est bleu, sauf les côtés largement cuivreux, le métasternum et les deux premiers segments de l'abdomen sont tachés de violet sur les côtés, cette coloration violette s'étendant sur la base des deux pénultièmes sternites et sur le dernier en entier, les élytres ont une bande latérale d'un cuivreux doré, et le milieu des sternums est également cuivreux.

Le genre *Chrysobothris* compte 300 espèces répandues dans toutes les régions du globe, dont plus de 80 en Afrique et à Madagascar. Celle-ci, bien certainement, est un élément tropical africain.

4. J'ai signalé (*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1919, p. 199), l'existence en Algérie du *Coroebus undatus* Fabr., et représenté sa larve comme attaquant « l'écorce des troncs et des grosses branches à végétation ralentie » de *Quercus Suber* L., *Q. Ilex* L. et *Q. Mirbeckii* Dur. Cette indication a été reproduite dans les principaux travaux subséquents relatifs aux *Buprestidae* : L. BEDEL, Faune du Bassin de la Seine, IV, Serri-cornia, 1921, p. 196. — A. THÉRY, Bupr. Afrique du Nord, in *Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, XIX, 1928 (distribué en 1930), p. 388. — A. THÉRY, *Faune de France*, 41, Col. Bupr., 1942, p. 117. — J'ajoutais : « Je dois à la vérité d'avouer que je n'ai pas encore obtenu d'éclosion ou même capturé en liberté un seul imago de cet insecte ; mais les caractères des larves sont assez reconnaissables pour ne laisser prise à aucune erreur ».

Or, ces larves prétendues de *Coroebus*, du moins celles que j'ai conservées, répondent en réalité au genre voisin *Agrilus*, et leur grande taille permet de les attribuer à l'A. *biguttatus* Fabr., qui lui aussi est un parasite régulier et abondant des Chênes.

Il faut en conclure que, si rien ne s'oppose, a priori, à ce que ce *Coroebus* — d'ailleurs positivement connu du Maroc septentrional où il a été observé sur le Chêne-liège (THÉRY, *l. c.*, p. 388) — puisse se trouver à l'Est, son existence en Numidie, contrairement à mon premier avis, n'est pas encore démontrée.

Rôle des Flagellés

dans la transparence marine en Méditerranée

par FRANCIS BERNARD

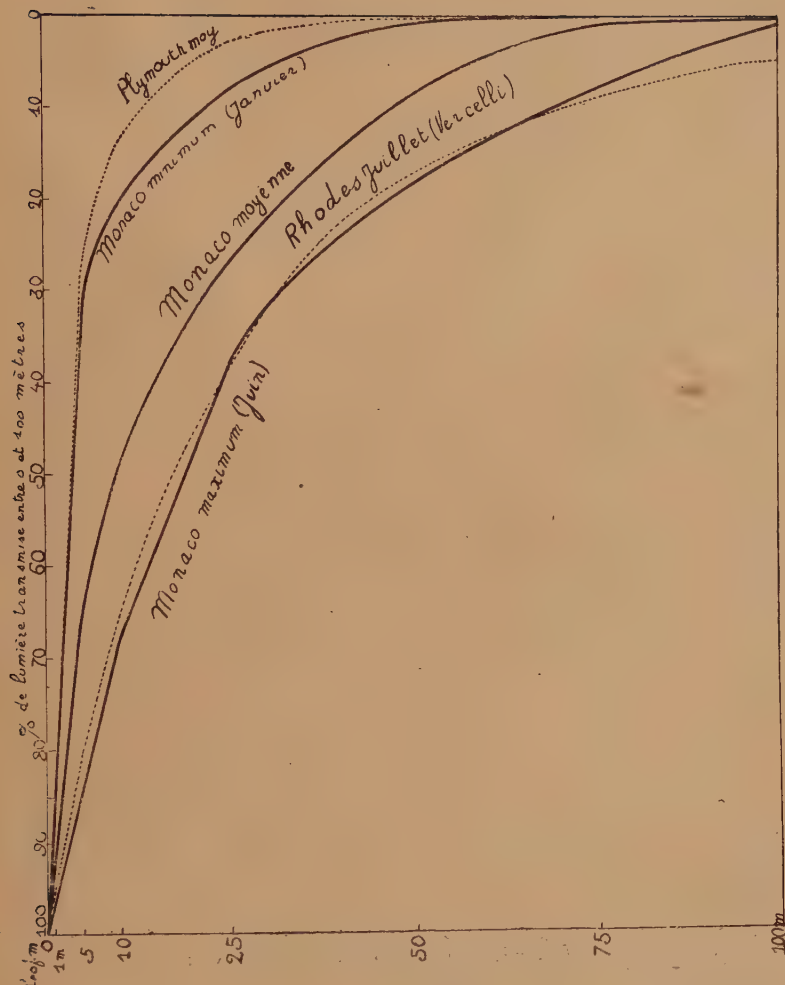
Parmi les problèmes essentiels de biologie marine, celui de la pénétration de la lumière en profondeur est encore très peu étudié avec la précision physique désirable. Les seules publications notables à cet égard concernent la Manche au large de Plymouth (ATKINS et POOLE, 1929 à 1940), la Baltique dans les eaux suédoises (PETTERSSON, 1937), et la Méditerranée orientale à Rhodes (VERCELLI, 1935 à 1939). On en trouvera les références dans le mémoire d'ATKINS (1939) (1).

La Méditerranée occidentale restait entièrement à étudier. Pour éviter un défaut trop fréquent des recherches marines : différence d'appareils et de méthodes suivant les pays et les stations, l'Institut Océanographique m'a chargé, en 1938, de faire construire un luxmètre à cellules photo-électriques, conforme aux recommandations du Conseil International pour l'Exploration de la Mer. Cet instrument, pouvant descendre jusqu'à 100 mètres de profondeur, a été réalisé par la Société « Le Matériel Téléphonique » à Boulogne-Billancourt, avec 4 cellules comparables, recouvertes de verre très transparent, trois d'entre elles munies d'écrans colorés respectivement en rouge, vert et bleu.

Sans insister sur les détails techniques, nous constatons que les mesures obtenues en 1938-39 à Monaco avec ce luxmètre sont en bon accord avec celles de VERCELLI à Rhodes (fig. 1). Or, VERCELLI utilisait uniquement des plaques photographiques immergées et dévoilées à divers niveaux : les deux procédés sont ainsi valables. Les cellules employées à Monaco sont au sélénium, sensibles au moins à 1/3 de lux. Comme elles varient plus ou moins avec le temps, chaque résultat est exprimé, non point d'après l'éclairement absolu en lux, mais d'après la proportion de l'éclairement de surface reçue aux diverses profondeurs. Le navire « Eider » a effectué simultanément des mesures d'éclairement à 0,5, 10, 25, 50, 75 et 100 mètres, et des prises d'eau de mer aux mêmes niveaux, cela tous les 15 jours vers 11 heures, à la Station II de Monaco, à 6 km. du rivage et par 440 mètres de fond. Les recherches ont duré d'octobre 1938 à juillet 1939.

(1) ATKINS (W. R. G.), 1939, *Botaniska Notiser*, Lund, pp. 145-157.

GRAPHIQUE 1



Graphique 1. — En abscisses : profondeurs, de 0 à 100 mètres. En ordonnées : % de l'éclairement de surface (en lumière blanche) reçu aux divers niveaux. Données moyennes de Plymouth d'après POOLE et ATKINS (1939) ; données de Rhodes en juillet d'après VERCELLI (1936). On remarquera l'opacité relative de Monaco en été par rapport à Rhodes, au-dessous de 60 mètres : cela est peut-être attribuable à l'abondance locale plus grande des Flagellés.

Dans les quelque 84 échantillons d'eau ainsi récoltés, le volume moyen du nano-plancton par litre a été évalué par sédimentation, d'après les dimensions des Protistes les plus abondants et leur nombre. L'essentiel du volume d'êtres vivants au litre est constitué par une seule espèce de Flagellé calcaire, pourvue d'une épaisse coque gélatineuse et de plastes orangés ou bruns. Je rapporte provisoirement cette forme à *Coccolithus fragilis* Lohmann, dont le type est atlantique, bien que les individus méditerranéens soient assez distincts⁽¹⁾.

Bien que les circonstances aient rendu les résultats incomplets, il se dégage au bout de six mois de mesures quelques faits nouveaux sur les facteurs de l'opacité marine. En voici le résumé :

1° Les radiations les plus pénétrantes sont voisines du bleu-vert (autour de 4630 Å, d'après VERCELLI). A 50 m. de profondeur, on reçoit encore 20 % de l'éclairement de surface pour cette portion du spectre, au moins à Rhodes et à Monaco en été. Aux autres saisons, le pourcentage moyen s'abaisse à 8 % à 50 m., chiffre encore très élevé si on le compare au maximum de Plymouth : 0,73 % au même niveau.

Donc, la Méditerranée paraît 40 fois plus transparente que la Manche, pour la moyenne des mesures à 50 m. A 100 m., il subsiste 0,3 % de l'éclairement de surface à Monaco, 5 % à Rhodes, cela en plein midi et en juin.

2° L'organisme dominant du nanoplancton des mêmes régions est *Coccolithus fragilis*. N'ayant pas réussi jusqu'à présent à le cultiver, on ignore sa physiologie exacte, mais, vu ses plastes rouge-orangé, il est très probable qu'il absorbe électivement les radiations bleu-vert. Sa densité au litre dépasse très souvent 10.000 cellules, chacune ayant un diamètre de 20 à 60 μ , mais les variations saisonnières sont considérables.

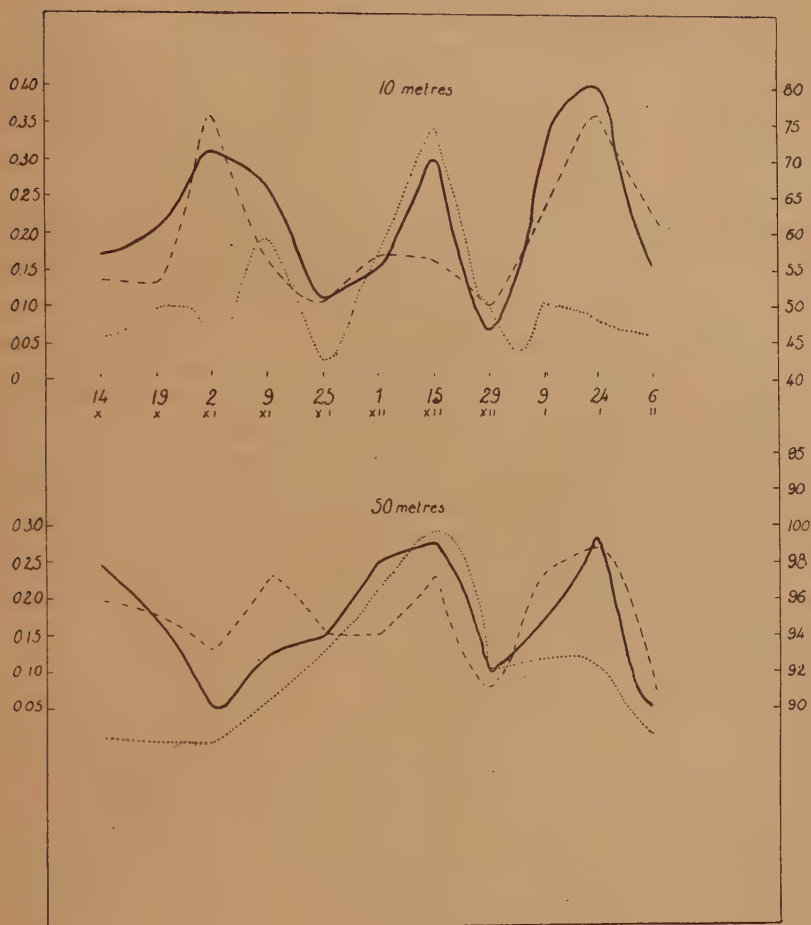
3° Dans la Manche, l'opacité marine est due avant tout à la vase du fond soulevée par les courants de marée : la densité d'êtres vivants en suspension ne joue à ce point de vue qu'un rôle négligeable, puisque le grand maximum de transparence observé par ATKINS en avril coïncide justement avec une poussée très remarquable des Diatomées et autres Protistes.

En Méditerranée, j'ai évalué par litre la densité des particules de fond (vase et squelettes de Flagellés calcaires), comparée à celles des Protistes vivants. Pratiquement (graphique I), la vase n'est abondante en pleine eau (à plus de 30 m. de fond) que durant quelques jours par an, notamment lors des tempêtes de fin décembre. Tout le reste de l'année, le nombre de *Coccolithus* est très supérieur à celui des corpuscules inertes du même volume d'eau.

A chaque niveau étudié, de 5 à 100 m., les courbes montrent un bon parallélisme entre les changements de l'opacité marine et ceux de la quantité de nanoplancton interposée depuis la surface. Le graphique

(1) BERNARD (F.), 1942, *Ann. Inst. Océanographique*, vol. XXI, p. 61.

GRAPHIQUE 2



Graphique 2. — Comparaison de la transparence de l'eau avec sa teneur en Protistes (traits interrompus : volume moyen des Protistes par litre entre la surface et le niveau considéré ; ce volume correspond aux chiffres de gauche, de 0 à 0,40 mm³). Les traits pleins indiquent les variations d'opacité (% de l'éclairement de surface non reçu au niveau étudié, de 45 à 100 %). Le pointillé (courbes ponctuées) donne l'évaluation du volume moyen de particules inertes (vase, sable, cadavres...) par litre : ce volume ne joue un rôle notable dans l'opacité marine que lors des tempêtes du 15 décembre 1938. Aux autres époques (14-10 au 6-11), c'est probablement la densité des Flagellés calcaires qui règle l'opacité. A 10 mètres (courbes supérieures), l'opacité varie ainsi de 47 à 80 % ; à 50 mètres, de 89 à 99,5 %. La zone euphotique, où l'assimilation autotrophe des phosphates est possible pour les Fla-

gellés, semble aller de 0 à 250 mètres de profondeur.

ci-joint donne un exemple de telles courbes pour 10 et 50 m. de profondeur.

Donc, en Méditerranée profonde et calme, l'opacité de l'eau paraît dépendre d'une multiplication plus ou moins intense du Flagellé calcaire dominant. Au large d'Alger, d'après nos recherches préliminaires, la vase en suspension est très fréquente et complique les phénomènes, sans ôter à *Coccolithus fragilis* son importance quantitative générale, de 0 à 1.000 m. de profondeur.

4° Quelques faits observés à Monaco et Alger donnent une idée de l'utilisation de la lumière par le même Flagellé dominant :

La station météorologique du Musée Océanographique de Monaco enregistre le nombre d'heures d'insolation par jour, au moyen d'un papier spécial brûlé par le soleil et déroulé par un mouvement d'horlogerie. Connaissant la valeur moyenne des éclaircissements par beau et mauvais temps, grâce au luxmètre, j'ai évalué l'éclaircissement moyen pour chaque semaine précédant une prise d'eau. On trouve ainsi un éclaircissement hebdomadaire minimum en décembre, que nous prendrons égal à 1 par convention, et maximum en juin, environ 20 fois plus grand. Bien entendu, certains jours d'été, il y a cent fois plus d'énergie lumineuse qu'en hiver, mais l'effet sur plusieurs jours ne dépasse pas 20 fois celui de la période la plus défavorisée. *Coccolithus fragilis* a son optimum par éclaircissement moyen, entre 2,5 et 13 fois le minimum : les forts éclaircissements semblent donc le désavantager, mais comme ils coïncident avec l'époque d'augmentation rapide de la température marine, il s'agit peut-être d'un effet thermique.

A Alger, le pourcentage quantitatif de cette espèce est encore plus grand : elle fait 70 à 100 % du volume total de Protistes par litre, au lieu de 35 à 90 % à Monaco. La production maximum est de 50 à 150 mètres de profondeur, où il y a souvent plus de 2 millions de cellules ou spores du *Coccolithus* au litre. L'atmosphère d'Alger en été est beaucoup plus humide que celle de Monaco, et l'eau de mer est moins transparente : il est donc peu probable que ce soit des éclaircissements excessifs qui limitent ce Flagellé entre 0 et 50 mètres : il s'agit plutôt de pullulement d'espèces concurrentes, favorisées par le milieu de surface plus variable.

Le dosage des phosphates au large de la baie d'Alger témoigne d'une utilisation vraisemblable de ces sels nutritifs par le phytoplancton :

jusque vers 200 mètres, le rapport :
$$\frac{\text{Masse de Flagellés}}{\text{P}_2\text{O}_5 \text{ en solution}}$$
 est de l'ordre de grandeur de celui des tissus végétaux habituels : 150 à 350 fois plus de matière vivante totale que d'anhydride phosphorique contenu dans cette matière. Au-dessous de 200 mètres, le rapport se tient entre 50 et 100 : il y a plus de phosphore libre que de phosphore dans le microplancton présent.

Entre 0 et 100 mètres, il y a souvent au contraire des rapports de 400 à 600 : les phosphates dissous ne suffiraient pas à nourrir une nouvelle quantité de Flagellés, égale au stock existant. Mais, lors des poussées maxima de plancton, la proportion se rétablit entre 150 et 350, donc la multiplication du phytoplancton redevient possible.

RÉSUMÉ

La transparence marine a été mesurée en 1938 au large de Monaco, au moyen d'un luxmètre à cellules au sélénium, pouvant descendre jusqu'à 100 mètres de profondeur. Les résultats, en bon accord avec ceux de VERCELLI à Rhodes, sont comparés avec les comptages de Flagellés calcaires au litre. On trouve ainsi que les variations d'opacité au cours d'une même saison dépendent surtout de la densité de *Coccolithus fragilis* : il est rare que la vase ou le sable en suspension dans l'eau absorbent plus de lumière que les Protistes pélagiques, tandis que l'inverse est la règle dans les mers à marée comme la Manche.

D'autre part, il y a utilisation des radiations bleues (les plus pénétrantes) par ce *Coccolithus* garni de plastes rouge-orangé. Le dosage des phosphates, à Monaco et Alger, semble indiquer une consommation autotrophe de ces sels jusqu'à 250 mètres environ, avec optimum vers 100 à 150 mètres où le Flagellé fait parfois 3 millions d'individus (cellules et spores) par litre. Cette multiplication, même si les phosphates et nitrates ne manquent pas, doit être freinée par la diminution d'éclairement qu'elle provoque ; en cas de faible nombre du Flagellé, le niveau de 50 mètres reçoit à Monaco 8 à 10 % de l'éclairement de surface ; en cas de pullulement, il ne reçoit plus que 0,5 à 2 %. La Méditerranée a donc un cycle biologique très spécial, où les organismes et non la vase soulevée règlent la transparence de l'eau.

Additions à la Flore des Algues marines de l'Algérie

Fascicule 4⁽¹⁾

par JEAN et GENEVIÈVE FELDMANN

Continuant l'étude de la flore marine de l'Algérie, nous avons pu, depuis la publication de notre précédent fascicule d'« Additions », découvrir un certain nombre d'espèces non encore signalées sur les côtes algériennes.

La plupart d'entre elles ont été trouvées au cours de dragages effectués à bord de la vedette « Crisia » de la Station Zoologique d'Alger. Nous remercions vivement M. le Professeur F. BERNARD de nous avoir invité à prendre part à ces dragages qui, on le verra, ont été très fructueux.

Certaines de nos découvertes floristiques ont un intérêt plus général, car elles nous ont permis de préciser certains détails de morphologie ou de cytologie qui ne peuvent être bien observées que sur le vivant. Un certain nombre des observations faites à leur sujet, en rapport avec les travaux que nous poursuivons actuellement seront signalées ailleurs. D'autres observations, moins directement liées à nos recherches en cours, seront mentionnées ici même et augmenteront un peu l'intérêt de cette simple liste floristique.

La numérotation des espèces continue celle des précédents fascicules.

CYANOPHYCÉES

85. — *Aphanocapsa Raspaigellae* (Hauck) Frémy.

En symbiose dans le tissu d'une éponge, associé à l'*Aphanocapsa Feldmanni* Frémy. Dragué par 20-30 m. de profondeur près de l'Ile Sandja en août 1945.

Espèce sans doute très répandue dans la Méditerranée où elle est connue de Banyuls, de Villefranche et de l'Adriatique. Elle est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

(1) Les précédents fascicules ont paru dans ce Bulletin, le premier : T. XXVIII, p. 318-321, 1937 ; le second : T. XXX, p. 453-464, 1939 et le troisième : T. XXXIII, p. 230-245, 1942.

CHLOROPHYCÉES

86. — *Acetabularia Moebii* Solms (= *A. Wettsteinii* Schussnig).

Pendant longtemps, la seule espèce d'*Acetabularia* connue dans la Méditerranée était l'*A. mediterranea* Lamour. qui y est d'ailleurs largement répandu.

En 1928, SCHUSSNIG découvrit, aux environs de Naples (Golfe de Salerne), une autre espèce, bien différente de l'*Acetabularia mediterranea* et qu'il décrivit comme espèce nouvelle sous le nom d'*Acetabularia Wettsteinii*. Cette nouvelle espèce fit l'objet de diverses recherches cytologiques et physiologiques, en particulier de la part d'HAMMERLING (1934) et de SCHULZE (1939).



Fig. 1. — *Acetabularia Moebii* Solms. Disque fertile vu par en dessous $\times 14$.

Outre les environs de Naples, l'*Acetabularia Wettsteinii* a été également signalé en Algérie par l'un de nous ⁽¹⁾, d'après des échantillons récoltés par L. G. SEURAT à Port-aux-Poules (département d'Oran).

La découverte d'une espèce nouvelle d'*Acetabularia*, aussi caractérisée et aussi différente de l'*A. mediterranea*, dans une région aussi soigneusement explorée que les environs de Naples, avait lieu de surprendre. En réalité, il ne s'agit pas d'une endémique méditerranéenne demeurée longtemps méconnue, mais d'une espèce exotique déjà connue qui s'est naturalisée récemment en Méditerranée.

L'*Acetabularia Wettsteinii* ne paraît pas, en effet, différer spécifiquement de l'*Acetabularia Moebii* décrit par SOLMS-LAUBACH (1895),

(1) Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, T. 26, Séance du 8 juin 1935 (Communication verbale),

de l'Île Maurice dans l'Océan Indien qui a été signalé plus récemment par NASR (1939) et BØRGESEN (1941), de la Mer Rouge (Ghardaqa), et qui, enfin, a été découvert dans la Méditerranée à Alexandrie par ABD-EL-ALEEM (1945). Les descriptions de ces auteurs correspondent parfaitement à celle de l'*A. Wettsteinii* de la Méditerranée.

L'*Acetabularia Moebii* Solms appartient à la section *Polyphysa* (Lamour.) du genre *Acetabularia* et est par conséquent dépourvu de « corona inferior ».

Dans l'échantillon récolté par SEURAT en Algérie, le stipe, court et très peu calcifié, comme le reste de la plante, est très distinctement annelé, caractère non mentionné par SCHUSSNIG pour l'*Acetabularia Wettsteinii* mais signalé par NASR pour l'*Acetabularia Moebii* de la Mer Rouge.

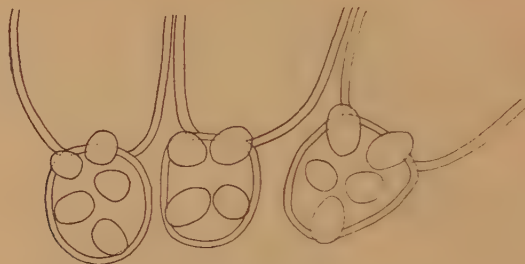


Fig. 2. — *Acetabularia Moebii* Solms. Détail de la « corona supérieur » $\times 133$.

Les rayons du disque sont au nombre de 18 dans l'échantillon que nous avons étudié (SCHUSSNIG indique 15 à 17 rayons chez l'*A. Wettsteinii* et NASR 17, rarement 15 chez l'*A. Moebii*). Ces rayons, longs de 1 mm. 5 sont facilement séparables et arrondis à l'extrémité.

La « corona superior », seule représentée, est composée d'éléments à peu près aussi longs que larges portant un cercle de 5 poils courts en forme de papille (plus rarement 4).

Les rayons du disque renferment 50 à 60 cystes sphériques à paroi assez mince, mesurant 80-100 μ de diamètre. Ceux situés vers le centre des rayons sont généralement plus gros et atteignent 120-130 μ de diamètre.

Comme on le voit par cette description, la plante d'Algérie correspond bien à la fois à l'*A. Wettsteinii* et à l'*A. Moebii*, et il ne peut y avoir de doute sur l'identité spécifique de ces deux algues.

Dans la Méditerranée, l'*Acetabularia Moebii* est donc connu du golfe de Salerne (SCHUSSNIG), des côtes d'Algérie à Port-aux-Poules (SEURAT) et d'Alexandrie (ABD-EL-ALEEM). Enfin, nous possédons de jeunes individus récoltés en juillet 1937 à Haïfa (Palestine), par Mlle T. RAYSS.

La découverte de cette espèce dans la Méditerranée, qui ne remonte qu'à 1928, permet de supposer qu'elle y est d'importation récente.

Existant dans l'Océan Indien et dans la Mer Rouge, il est probable que l'*Acetabularia Moebii* a pénétré dans la Méditerranée par le canal de Suez. Sa présence à Alexandrie vient en effet confirmer cette hypothèse.

On sait que le nombre des espèces d'algues ayant pénétré de la Mer Rouge dans la Méditerranée par le canal de Suez est relativement restreint. Les échanges d'espèces entre ces deux mers sont en effet gênés par la salinité élevée des Lacs Amers qui se trouvent sur le parcours du canal et constituent une barrière infranchissable pour des espèces stenohalines. Dans ces Lacs Amers, en effet, la salinité peut atteindre une cinquantaine de grammes pour mille alors qu'elle n'est que de 38 à 39 pour mille dans la Méditerranée orientale, et d'environ 40 pour mille dans le Golfe de Suez.

Cette salinité élevée des Lacs Amers a dû empêcher jusqu'ici la pénétration de beaucoup d'algues fragiles, mais ne constitue peut-être pas un obstacle pour l'*Acetabularia Moebii*.

Les *Acetabularia* sont en effet des algues très euryhalines, et l'*Acetabularia mediterranea* en particulier est susceptible de croître dans des eaux plus ou moins dessalées ou assez fortement sursalées. D'autre part les cystes sont plus résistants, et c'est peut-être à l'état de cystes que l'*Acetabularia Moebii* a pu être transporté de la Mer Rouge dans la Méditerranée.

87. — *Bryopsis hypnoïdes* Lamouroux.

Sur des rochers ombragés, à peu de profondeur, à Saint-Eugène (Deux-Moulins), en mai 1944.

Cette espèce largement répandue, paraît relativement rare dans la Méditerranée. Elle est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

PHÉOPHYCÉES

88. — *Feldmannia Lebelii* (Areschoug) Hamel (*Ectocarpus Lebelli* Crouan). Saint-Eugène (Deux-Moulins), juin 1943.

Sur le *Cytoseira ericoïdes* (L.) C. Ag. dans les cryptes pilifères duquel il enfonce ses rhizoïdes. Nos échantillons, pourvus d'anthéridies et de sporanges pluriloculaires, nés vers la base des filaments dressés de 20 μ de diamètre, correspondent bien à ceux de la Manche. Par ses filaments plus minces et la présence d'anthéridies, ils diffèrent nettement du *Feldmannia paradoxa* (Montagne) Hamel si fréquent sur les *Cytoseira stricta* Sauv. des côtes d'Algérie.

Cette algue, assez répandue sur les côtes atlantiques d'Europe jusqu'à Tanger, est beaucoup plus rare dans la Méditerranée où elle n'avait été observée jusqu'ici qu'à Banyuls (J. FELDMANN) et à Antibes (SAUVAGEAU).

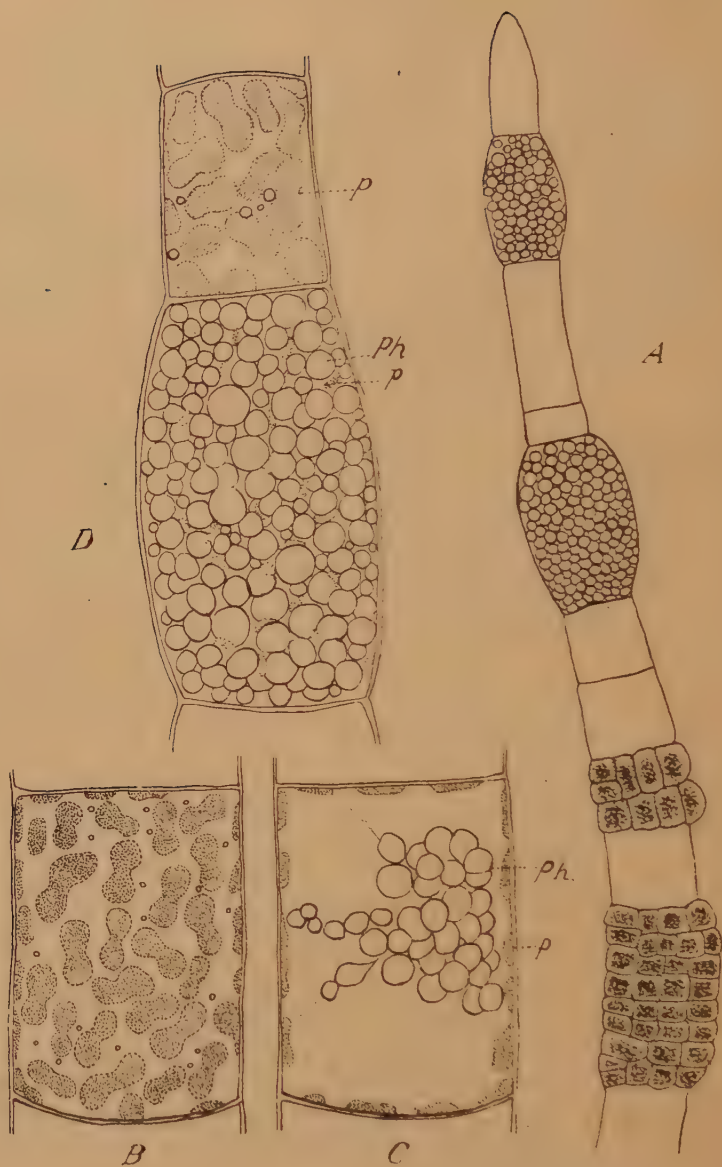


Fig. 3. — *Zosterocarpus Aedogonium* (Menegh.) Bornet. A, extrémité d'un filament avec deux ascocystes intercalaires et deux sporanges pluriloculaires $\times 500$. B et C, structure cytologique d'une cellule, en B vue superficielle, en C vue profonde de la même cellule $\times 960$. D, structure cytologique d'un ascocyste intercalaire $\times 960$. p, plaste; ph, physode.

89. — *Zosterocarpus Oedogonium* (Menegh.) Bornet.

Dragué par une trentaine de mètres de profondeur, vers l'île Sandja en août 1945.

Cette rare espèce, dont la position systématique est encore incertaine, avait déjà été récoltée en Algérie par L. G. SEURAT, au cours d'un dragage effectué devant le Chenoua (Tipasa).

Ayant pu étudier cette algue à l'état vivant, nous donnerons à son sujet quelques indications cytologiques complétant les descriptions de BORNET et de SAUVAGEAU.

Le *Zosterocarpus Oedogonium* a le port d'un *Ectocarpus*. Ses filaments, irrégulièrement ramifiés sont formés de cellules à membrane mince larges de 25-30 μ , renfermant dans leur cytoplasme pariétal de nombreux plastes en forme de plaquettes très régulièrement bilobées et dépourvues de pyrénioïde, ce qui les distingue nettement des plastes de diverses *Ectocarpacées* (*Feldmannia*, *Giffordia*) qui ont la même forme mais possèdent un pyrénioïde. Outre les plastes, le cytoplasme pariétal renferme quelques petites gouttelettes réfringentes, non colorables vitalement par le bleu de crésyle et sans doute de nature lipidique. Le centre de la cellule est occupé par de nombreux physodes assez volumineux, colorables vitalement en bleu par le bleu de crésyle, qui masquent le noyau et sont réunis au cytoplasme pariétal par des tractus.

Les sporanges pluriloculaires sont disposés en manchon autour de la cellule du filament qui leur a donné naissance. Ils peuvent naître de plusieurs cellules axiales successives ou de cellules isolées par des cellules stériles.

Vers l'extrémité des filaments qui est atténuée et dont le diamètre atteint seulement 20 μ environ, on remarque des cellules plus volumineuses, plus longues et un peu renflées, à membrane mince, mesurant 45-55 μ de long et 30-35 μ de large, et dont le contenu est très différent de celui des autres cellules du filament.

Sur les échantillons d'herbier ou sur ceux conservés dans l'alcool, le contenu de ces cellules paraît rempli de corps arrondis colorés en brun assez foncé, ce qui leur donne l'aspect de sporanges uniloculaires. Cet aspect a trompé certains auteurs. C'est ainsi que FUNK, à Naples, les ayant pris pour les sporanges intercalaires, les compara aux monosporanges du *Tilopteris* et, ignorant la description de BORNET, fit du *Zosterocarpus* un genre nouveau sous le nom de *Prototilopteris Bertholdi*.

Examinées sur le vivant, ces cellules ont un aspect tout différent. Leur contenu, en effet, est incolore, réfringent et présente un aspect spumeux dû à la présence de nombreux corps incolores arrondis dont toute la cellule est remplie. Ces corps se colorent intensément en bleu par le bleu de crésyle et en rouge par la vanilline chlorhydrique. Ce sont donc des physodes. Entre ces physodes on remarque quelques petits plastes, peu nombreux et beaucoup moins développés que ceux des cellules végétatives banales qui, disposés entre les physodes et com-

primés par eux sont vus de profil par leur tranche et présentent souvent l'aspect de petits croissants minces.

Comme l'avaient déjà reconnu BORNET et SAUVAGEAU, ces cellules particulières ne représentent donc nullement des sporanges, mais de



Fig. 4. — *Climacosorus mediterranea* Sauv. Deux portions de filaments portant des sporanges uniloculaires $\times 720$.

simples cellules sécrétrices accumulant des composés phénoliques dans leurs physodes extrêmement développés et remplissant presque toute la cavité cellulaire. SAUVAGEAU (1933) les compare aux cellules de YENDO des Laminariales. Elles peuvent être également comparées aux ascocystes des *Ascocyclus* (Myrionémacées) dont la structure cytologique est tout à fait comparable. Elles représentent donc, en fait, des ascocystes intercalaires.

Jusqu'à ces dernières années, le *Zosterocarpus* *Ædogonium* était la seule espèce connue de ce genre. Récemment, W. R. TAYLOR (1945) en a décrit une seconde espèce des îles Galapagos : *Z. abyssicolus* Taylor qui ne paraît guère différer de l'espèce méditerranéenne que par les logettes de ses sporanges pluriloculaires moins nombreuses.

90. — *Climacosorus mediterranea* Sauvageau.

Epiphyte sur des *Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby, qu'il couvrait presque entièrement d'un duvet brun, dragués par 20-30 m. de profondeur devant le Cap Caxine, le 28 juillet 1945.

Cette petite algue, découverte en 1933 par SAUVAGEAU à Villefranche-sur-Mer et pour laquelle il a proposé la création d'un genre nouveau, n'avait pas encore été retrouvée ailleurs. Elle se rapproche du *Sorocarpus uvaeformis* (Lyngb.) Pringsheim, mais en diffère en particulier par ses poils à croissance trichothallique et ses sporanges uniloculaires.

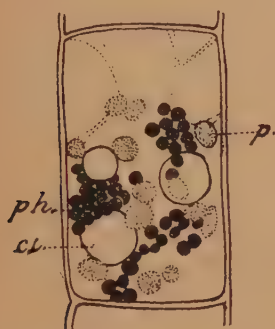


Fig. 5. — *Climacosorus mediterranea* Sauv. Structure cytologique d'une cellule végétative. p, plaste; ph, physode; c.i., corps irisant $\times 960$.

Au point de vue cytologique, SAUVAGEAU, qui n'a étudié que des échantillons conservés dans l'alcool à 70°, n'a pu donner aucun détail. Il mentionne seulement que les plastes sont probablement discoides. C'est ce que nous avons également constaté sur la plante vivante. Ces plastes, de petite taille et peu nombreux, sont localisés dans le cytoplasme pariétal. Ils sont dépourvus de pyrénoïde. Dans les parties plus profondes de la cellule, le bleu de crésyle colore de nombreux et assez volumineux physodes souvent agglomérés en masse mûri-formes. La cellule contient en outre de grosses inclusions incolores, peu réfringentes et non colorables par le bleu de crésyle que l'on peut, peut-être, assimiler

aux corps irisants de certaines autres Phéophycées et de l'*Arthrocladia villosa* en particulier.

91. — *Myriactula Gracilariae* J. Feldmann.

Sur le *Gracilaria armata* J. Ag. dans lequel pénètre sa base endophyte, Pointe-Pescade, mai 1943 (Cf. J. FELDMANN, 1943).

92. — *Myriactula rigida* (Sauv.) Hamel (*Myriactis rigida* Sauvageau).

Sur l'*Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby, en compagnie du *Climacosorus mediterranea* Sauv. Dragué par 20-30 m. de profondeur devant le Cap Caxine, le 27 juillet 1945.

Cette espèce, décrite de Villefranche-sur-Mer par SAUVAGEAU en 1936 sur diverses algues brunes de profondeur, n'avaient pas encore été signalée ailleurs. Nos échantillons d'Algérie correspondent parfaitement à ceux que nous avons récoltés à Villefranche en 1938.

93. — *Asperococcus bullosus* Lamouroux.

Dragué au Cap Caxine, par 20-30 m. de profondeur en juillet 1945. Un seul individu pourvu de sporanges uniloculaires.

Espèce assez répandue dans la Méditerranée et dans l'Atlantique ; elle n'était connue en Afrique du Nord qu'à Tanger.

94. — *Cystoseira algeriensis* J. Feldmann.

Dans les cuvettes profondes des rochers battus. Bougie et Cherchell.

Espèce connue seulement jusqu'ici des côtes d'Algérie (Cf. J. FELDMANN, 1944).

RHODOPHYCÉES

95. — *Dudresnaya verticillata* (Withering) Le Jolis.

Un individu femelle dragué au Cap Caxine par 20-30 m. de profondeur en juillet 1945. Cet échantillon était envahi par la Chlorophycée endophyte : *Blastophysa rhizopus* Reinke.

Cette algue, très répandue dans l'Atlantique nord et la Méditerranée n'était connue, en Afrique du Nord, qu'à Tanger.

96. — *Lomentaria uncinata* Menegh.

Dragué au Cap Matifou par 20 mètres de profondeur en juillet 1945.

Espèce assez rare dans la Méditerranée, nouvelle pour l'Afrique du Nord.

97. — *Erythroglossum balearicum* (Rodriguez) J. Ag.

Dragué, vers l'île Sandja, par 20-30 m. de profondeur en août 1945.

Nos échantillons correspondent bien à ceux que nous avons récoltés à Banyuls.

Cette espèce n'était connue jusqu'ici que des Baléares et de Banyuls.

98. — *Myriogramme minuta* Kylin.

Quelques individus pourvus de tétrasporanges sur les parois extérieures de la jetée Sud du Port d'Alger, près du niveau, en mars 1945.

Espèce bien caractérisée par son plaste unique dans chaque cellule, ce qui la distingue des autres Delessériacées.

Connue jusqu'ici de Naples, de Banyuls et des Asturies, cette espèce est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

99. — *Antithamnion cladodermum* (Zanardini) Hauck.

Dragué par 20-30 m. de profondeur vers l'île Sandja en août 1945.

Cette espèce est une des plus rares de la Méditerranée. Découverte dans l'Adriatique par ZANARDINI, elle n'avait été retrouvée, dans la Méditerranée occidentale qu'à Minorque (Baléares), par RODRIGUEZ. Elle est bien caractérisée par la présence d'une cortication des axes principaux formés par le développement de ramules particuliers issus de la cellule inférieure des rameaux opposés.

Dans son étude sur les Céramiacées de la Méditerranée occidentale, l'un de nous (G. FELDMANN, 1940) n'ayant pu étudier qu'un échantillon d'herbier de cette espèce, a indiqué qu'il n'y avait pas observé de cel-

lules sécrétrices dont la présence est à peu près constante chez les autres espèces d'*Antithamnion*.

Nous avons constaté la présence de ces cellules sécrétrices, d'ailleurs peu nombreuses, sur les échantillons vivants d'*Antithamnion cladodermum* que nous avons récoltés. Ces cellules sécrétrices, assez volumineuses et à peu près sphériques, mesurent $7-10\mu$ de diamètre. Elles naissent latéralement de la cellule la plus inférieure des rameaux de second ordre.



Fig. 6. — *Antithamnion cladodermum* (Zanard.) Hauck. Disposition des cellules sécrétrices $\times 720$.

Le plus souvent, le contenu de ces cellules est homogène, incolore et réfringent, et se colore entièrement en bleu par le bleu de crésyle. Dans certains cas toutefois, on distingue un noyau et une grosse vacuole réfringente et colorable par le bleu de crésyle. C'est cette vacuole qui finit par remplir toute la cellule.

La structure cytologique des cellules végétatives est la même que celle des autres *Antithamnion*. Dans certaines cellules, on observe des corps irisants se colorant en violet par le bleu de crésyle.

100. — *Griffithsia barbata* (Smith) C. Ag.

Dragué vers l'île Sandja par 20-30 m. de profondeur en août 1945. Les échantillons récoltés étaient pourvus de tetrasporanges.

Espèce assez répandue dans la Méditerranée, mais presque toujours assez peu abondante. Nouvelle pour l'Afrique du Nord.

101. — *Seirospora sphaerospora* J. Feldmann.

Dragué vers l'île Sandja par 20-30 m. de profondeur en août 1945, épiphyte sur *Dictyota dichotoma*.

Espèce bien caractérisée par ses gros bisporanges sphériques, décrite d'abord de Banyuls par l'un de nous, puis retrouvée ensuite à Villefranche-sur-Mer. Sa présence sur les côtes d'Algérie montre qu'elle est sans doute assez largement répandue dans la Méditerranée.

102. — *Aglaothamnion bipinnatum* (Crouan) comb. nov. (*Callithamnion bipinnatum* Crouan).

Dragué sur le banc de Matifou par 25 m. de profondeur, épiphyte sur *Kallymenia mollis* J. Feldm.

Cette espèce, décrite par CROUAN des côtes du Finistère sous le nom de *Callithamnion bipinnatum*, a été récemment étudiée par LEVRING (1937) qui l'avait récoltée en Norvège. Il en a donné une bonne description et d'excellentes figures.

Nos échantillons correspondent bien à ceux étudiés par LEVRING : comme lui nous avons constaté que cette espèce était monoïque.

La présence d'un seul noyau dans les cellules, le mode de courbure du rameau carpogonial qui se rapproche de celui que l'on observe chez l'*Aglaothamnion tripinnatum* (Grateloup) G. Feldm. et enfin les gonimoblastes lobés montrent que cette espèce doit être placée dans le genre *Aglaothamnion* proposé par l'un de nous (G. FELDMANN, 1940), pour les *Callithamnion* présentant ces caractères.

L'*Aglaothamnion bipinnatum* n'était connu jusqu'ici que des côtes françaises du Finistère (CROUAN), de Suède (KYLIN) et de Norvège (LEVRING). Il est nouveau pour la flore de la Méditerranée.

103. — *Aglaothamnion neglectum* G. Feldmann.

Dragué vers l'Île Sandja par 20-30 m. de profondeur en août 1945, en individus mâles et femelles.

Cette algue, décrite par l'un de nous, de Villefranche-sur-Mer, se rapproche beaucoup de l'*Aglaothamnion Furcellariae* (J. Ag.) G. Feldm. Elle en diffère toutefois nettement par la disposition de ses spermatanges.

Cette espèce n'était connue jusqu'ici que de Villefranche, elle est donc nouvelle pour l'Afrique du Nord.

104. — *Aglaothamnion tenuissimum* (Bonnemaison) G. Feldmann.

Dragué en août 1945 au Cap Caxine par 20-30 mètres de profondeur, épiphyte sur *Cystoseira spinosa* Sauv.

Cette espèce, bien que facilement reconnaissable à ses tétrasporanges oblongs très allongés, a été souvent confondue avec d'autres *Callithamniées*.

Elle est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

OUVRAGES CITÉS

- AED-EL-ALEEM (Anwar). — A contribution to the study of the Marine Algae of Alexandria and its vicinities. Diss. submitted for the degree of M. Sc., Farouk I Univ. Alexandria, 1945.
- BOERGESEN (F.). — Some marine Algae from Mauritius. I. Chlorophyceae. *Kgl. Danske Vidensk. Selskab., Biol. Meddel.*, XV, 4, København, 1940.
- FELDMANN (G.). — Recherches sur les Cérarniacées de la Méditerranée occidentale. *Thèse*, Alger, 1940.
- FELDMANN (J.). — Une nouvelle espèce de *Myriactula* parasite du *Gracilaria armata* J. Ag.. *Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord*, T. 34, p. 222-229, Alger, 1943.
- FELDMANN (J.). — Une nouvelle espèce de *Cystoseira* (Fucales, Sargassacées) des côtes d'Algérie. *Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord*. T. 35, p. 7-10, Alger, 1944.
- HAMMERLING (J.). — Regenerationversuche an Kernhaltigen und Kernlosen Zellteilen von *Acetabularia Wettsteinii*. *Biol. Zentralbl.* Bd. 54, 1934.
- HAMMERLING (J.). — Über die Geschlechtsverhältnisse von *Acetabularia mediterranea* and *Acetabularia Wettsteinii*. *Arch. f. Protistenkunde*. Bd. 83, 1934.
- LEVING (T.). — Zur Kenntnis der Algenflora der Norwegischen Westküste. *Lunds Univ. Arsskrift*. N. F. Avd. 2. Bd. 33, Nr 8. Lund, 1937.
- SAUVAGEAU (C.). — Sur quelques Algues phéosporées de la rade de Villefranche (Alpes-Maritimes). *Bull. de la Stat. biol. d'Arcachon*. T. 28, p. 1-168, 1931.
- SAUVAGEAU (C.). — Sur le « Climacosorus », nouveau genre de Phéosporée. *Bull. Stat. biol. d'Arcachon*. T. 30, p. 189-196, 1933.
- SCHULZE (K. L.). — Cytologische Untersuchungen an *Acetabularia mediterranea* und *Acetabularia Wettsteinii*. *Arch. f. Protistenkunde*. Bd. 92, 1939.
- SCHUSSNIG (B.). — Phykologische Beiträge. III. *Acetabularia Wettsteinii* n. sp. im Mittelmeer. *Osterreichisch. Bot. Zeitschr.* Jahrg. 79, Heft 4, p. 333-339.
- SOLMS-LAUBACH (H. von). — Monograph of the Acetabulariaceae. *Transact. Linn. Soc. London*. Znd ser. Botany. Vol. V, 1895.
- TAYLOR (W. R.). — Pacific Marine Algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacific Expedit.* Vol. 12, p. 1-528. 100 pl. Los-Angeles, 1945.

Le *Trentepohlia effusa* (Krempelhüb.) Hariot aux environs d'Alger

par Jean FELDMANN.

La flore des Algues aériennes d'Algérie est relativement peu connue. Elle paraît d'ailleurs assez pauvre, même aux environs d'Alger où la forte humidité de l'hiver semblerait favorable au développement des algues aériennes mais qui doivent sans doute pour la plupart, mal supporter, même sous des formes de résistance, la longue sécheresse de l'été.

Parmi les algues aériennes, un des genres les plus fréquents et des plus riches en espèces est le genre *Trentepohlia* Martius, surtout abondant dans les régions tropicales humides.

En Afrique du Nord, une seule espèce de ce genre était connue jusqu'ici : *Trentepohlia aurea* (L.) Martius, signalée autrefois par F. DEBRAY (1) aux environs d'Alger, sur écorce de Figuier, à Ben-Aknoun, et retrouvée plus récemment par L. FAUREL dans la Kabylie du Djurdjura.

Une autre espèce, bien que non signalée en Afrique du Nord, est également fréquente aux environs d'Alger. C'est le *Trentepohlia umbrina* (Kützing) Bornet que j'ai récolté en particulier sur des écorces à la Bouzaréa, et qui m'a été communiquée également de Farghen, sur écorce de Frêne par R. DIEUZEIDE. Cette espèce, cosmopolite comme la précédente, se rencontre surtout, en Algérie, associée à des champignons de Lichens. C'est elle qui constitue en général les gonidies des Graphidacées et du *Dirina Ceratoniae* en particulier, si répandu aux environs d'Alger.

En mars 1944, au cours d'une excursion à El-Biar, j'ai récolté l'écorce d'un vieux Caroubier recouvert d'un enduit pulvérulent jaune orangé, constitué par un *Trentepohlia*.

Il s'agit d'une espèce bien différente des deux précédentes et qui n'était connue que des régions tropicales : le *Trentepohlia effusa* (Krempelhüber) Hariot.

Cette espèce, décrite d'abord par HARIOT (2) sous le nom de *T. setifera* Farlow., présente des filaments rampants moniliformes formés de cellules renflées à peine plus longues que larges, mesurant 8-10 μ de diamètre.

(1) F. DEBRAY. — Catalogue des Algues du Maroc, d'Algérie et de Tunisie, Alger, 1897.

(2) P. HARIOT. — Notes sur le genre *Trentepohlia* Martius. *Journ. de Botanique*, t. II et III, Paris, 1889-1890.

La présence de ces filaments rampants, assez nettement différents des filaments dressés (Hétérotrichie) a conduit H. PRINTZ⁽¹⁾ à placer le *Trentepohlia effusa* dans la section *Heterothallus*, alors que HARIOT le rapportait à son sous-genre *Eu-Trentepohlia* (*Chroolepus*).



Fig. 1. — *Trentepohlia effusa* (Krempelhüb.) Hariot $\times 720$.

Les filaments dressés du *T. effusa*, qui ne dépassent pas 1 mm. de haut, sont le plus souvent simples et formés de cellules larges de 5-7 μ et deux fois plus longues que larges. La cellule terminale, plus allongée, est nettement atténuée en pointe obtuse ou aiguë. Outre des chloroplastes discoïdes peu distincts, chaque cellule renferme de nombreuses gouttelettes lipidiques plus ou moins volumineuses, colorées en jaune orangé par des caroténoïdes dissous.

Les sporanges, sphériques et mesurant 15 à 20 μ de diamètre sont sessiles et insérés latéralement vers la base des filaments dressés, plus rarement, ils peuvent se rencontrer à l'extrémité des filaments rampants.

Comme on le voit, par son hétérotrichie bien marquée ainsi que par la petitesse de ses filaments dressés et leur extrémité atténuée, le *Trentepohlia effusa* est nettement différent des autres espèces de *Trentepohlia* d'Europe et d'Afrique du Nord. Il s'agit d'une espèce surtout tropicale qui a été signalée jusqu'ici en particulier dans le Sud des Etats-Unis, au Brésil et en Asie aux Iles Adaman. A ma connaissance, elle n'avait pas encore été signalée en Afrique.

(1) H. PRINTZ. — Vorarbeiten zu einer Monographie der Trentepohliaceen. *Nytt Magazin for Naturvidenskapene*, Bd. 80, p. 137-210, pl. I-XXXII, Oslo, 1939.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XXXVIII

I. — Table méthodique

A. ZOOLOGIE

Contribution à l'étude des Macrolépidoptères de Tunisie par A. CHNEOUR	18
Recherches sur les organes scolopidiaux de la base des antennes par Paule MILLARA	32
Sur un <i>Tarachodes</i> du Sahara central par N. KORSAKOFF	49
Le tissu sécréteur des <i>Corpora cardiaca</i> de <i>Bacillus Rossii</i> Fabricius par M. ROSE, M. HAMON et Ch. BOISSON	58
Note sur quatre <i>Buprestidae</i> du Nord de l'Afrique par P. de PEYER- RIMHOFF	72
Rôle des Flagellés dans la transparence marine en Méditerranée par F. BERNARD	74

B. BOTANIQUE

Phyllotaxie chez <i>Opuntia ficus indica</i> Mill. et chez les Renoncu- lacées par A. CUÉNOD	51
Un <i>Terfezia</i> nouveau pour l'Afrique du Nord par L. FAUREL	70
Additions à la flore des Algues marines de l'Algérie par J. et G. FELD- MANN	80
Le <i>Trentepohlia effusa</i> (Krempelhüb.) Hariot aux environs d'Alger ..	92

C. GEOLOGIE

Les Vertébrés fossiles des formations continentales des Plateaux constantinois (Note préliminaire) par C. ARAMBOURG	45
Observations géologiques dans l'Atlas sud-oranais, par A. CORNET ..	63

II. — Table alphabétique

ARAMBOURG (C.).	Les vertébrés fossiles des formations continentales des Plateaux constantinois (Note préliminaire)	45
BERNARD (F.).	Rôle des flagellés dans la transparence marine en Méditerranée	74
BOISSON (Ch.) : voir M. ROSE, M. HAMON et —		58
CHNÉOUR (A.).	Contribution à l'étude des Macrolépidoptères de Tunisie	18
CORNET (A.).	Observations géologiques dans l'Atlas sud-oranais	63
CUÉNOD (A.).	Phyllotaxie chez <i>Opuntia ficus indica</i> Mill. et chez les Renonculacées	51
FAUREL (L.).	Un <i>Terfezia</i> nouveau pour l'Afrique du Nord	70
FELDMANN (J.).	Le <i>Trentepohlia effusa</i> (Krempelhüb.) Hariot aux environs d'Alger	92
FELDMANN (J. et G.).	Additions à la flore des Algues marines de l'Algérie	80
HAMON (M.) : voir M. ROSE — et Ch. BOISSON.		58
KORSAKOFF (N.).	Sur un <i>Tarachodes</i> du Sahara central	49
MILLARA (P.).	Recherche sur les organes scolopidiaux de la base des antennes	32
PEYERIMHOFF (P. de).	Note sur quatre <i>Buprestidae</i> du Nord de l'Afrique	72
ROSE (M.), HAMOT (M.) et BOISSON (Ch.).	Le tissu sécréteur des <i>Corpora cardiaca</i> de <i>Bacillus Rossii</i> Fabricius	58

Imprimeries « La Typo-Litho » et Jules Carbonel réunies — Alger
